Aus der II. Inneren Abteilung des Urban-Krankenhauses
zu Berlin.
Chefarzt: Prof. Dr. Jürgens.

Die Dick-Probe und ihre praktische Verwertung

Inaugural-Dissertation
zur Erlangung der
Medizinischen Doktorwürde
an der
Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Berlin.

Vorgelegt von
Kasimir Dobrzynski
aus
Graudenz/Westpr.

28. Juli 1926.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der Universität Berlin.

Dekan: Prof. Dr. Goldscheider.

Referent: Prof. Dr. Jürgens.

Korreferent: Prof. Dr. Czerny.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Einteilung:

A. Einleitung.

B. Spezielle Literatur über die Dick-Probe.

C. Eigene Versuche.

1. allgemeine Vorbemerkungen,
2. die Dick-Probe,
   a) bei Personen, die anamnestisch Scharlach nicht überstanden haben,
   b) bei gesunden Waisenkindern, bei denen eine genauere Anamnese nicht erhoben werden konnte,
   c) bei Personen, die an Scharlach erkrankt gewesen sind,
   d) bei Scharlachkranken im acuten Stadium und in der Reconvaleszenz und bei Scharlachverdächtigen.
3. Zusammenfassung.

D. Schlußfolgerungen.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41544328_0155

Einleitung.

Seitdem Litten 1882 im Gelenkseiter eines Scharlachkranken Streptococcen gefunden hatte, wurden dieselben von Zeit zu Zeit für die Erreger des Scharlachs selbst gehalten. Namentlich um die Jahrhundertwende wurden lebhafte Diskussionen darüber geführt, ob die Streptococcen als ursächlich für Scharlach anzusprechen sind oder ob es sich nur um Begleitbakterien handelt, die zu den mannigfachen Komplikationen Anlaß geben. Man ließ schließlich Letzteres gelten.

Erst in den letzten Jahren wurde diese Frage von Neuem durch amerikanische Forscher aufgerollt. Bei ihren Studien über die Aetiologie des Scharlachs gelang es 1923 dem Ehepaar Dick (6) Scharlach experimentell zu erzeugen. Aus dem Panaritium einer an Scharlach erkrankten Pflegerin wurden auf bluthaltigen Nährböden haemolytische Streptococcen gezüchtet und bei fünf sogenannten Freiwilligen auf die Tonsillen eingepinselt. Einer erkrankte an Angina, einer nach etwa 48 Stunden an einem leichten typischen Scharlach mit nachträglicher Schuppung, die anderen blieben gesund. Weitere fünf Freiwillige wurden auf dieselbe Art mit dem durch Berkefeld W-Filter filtrierten Kondenswasser dieser Kulturen behandelt; nicht einer erkrankte. Am 11. Tage konnten 4 von den letzteren erneut mit einer unfiltrierten Kultur inficiert werden und wiederum erkrankte einer an Angina, einer an einem typischen Scharlach. Diese beiden Fälle von experimentell erzeugtem Scharlach beweisen nach Ansicht der Dicks, daß, wenn ein unbekanntes Virus vorhanden sein soll, es Berkefeld W-Filter nicht passiert. Die Resultate schließen ferner die Annahme nicht aus, daß die Krankheitsfälle durch den bestimmten haemolytischen Streptococcus verursacht worden sind. Daß in dieser Versuchsreihe von 10 jungen Männern, die anamnestisch keinen Scharlach überstanden hatten, nur zwei erkrankten, dieses Verhalten glaubten die Dicks auf das Vorhandensein einer Scharlachempfänglichkeit zurückführen zu können. Versuche, die Scharlachempfänglichkeit mittels einer Hautprobe zu demonstrieren, wurden schon 1916 von ihnen angestellt. Damals wurden abgetötete Streptococcen Scharlachrekonvaleszenten intracutan eingespritzt. Die danach entstandenen Reaktionen wurden mit solchen bei Personen, die niemals Scharlach überstanden hatten, verglichen. Es ergaben sich aber keine verwertbaren Anhaltspunkte. Diesmal verwendeten die Dicks (7) das durch Berkefeld W-Filter filtrierte Kondenswasser derselben Kultur, mit der sie experimentell Scharlach erzeugt hatten, für die intracutane Probe. Die Injektion war gefolgt von einer entzündlichen Rötung, häufiger bei solchen Personen, die Scharlach nicht überstanden hatten, als bei Scharlachrekonvaleszenten. Nach vielen vorhergehenden Proben wurde schließlich eine Verdünnung von 1 : 1000 angefertigt, auf Sterilität geprüft und im Eisschrank aufbewahrt. Weitere Hautproben wurden mit 0,1 ccm dieser Verdünnung angestellt, und zwar auf der Beugefläche des Unterarmes. 153 Personen wurden auf diese Weise geprüft. Ein Teil reagierte überhaupt nicht, andere gaben verschiedene Grade von Rötung und Schwellung an der Stelle der Injektion. Die Reaktion begann zu erscheinen als ein kleiner roter Fleck etwa 4 bis 6 Stunden nach der Injektion, wurde allmählich größer und erreichte ihr Maximum an Größe und Intensität der Röte nach 18 bis 36 Stunden. Oft konnte Schwellung bemerkt werden. Danach schwand die Reaktion sehr schnell, so daß nach 48 Stunden kaum noch etwas zu sehen war. Hin und wieder blieb eine gelbliche Verfärbung zurück. Manchmal bemerkte man 7—10 Tage später

eine Abschuppung an dieser Stelle. Die Reaktion wurde abgelesen nach 24 Stunden und eingeteilt in negativ, schwach positiv, positiv und stark positiv. Negativ war die Reaktion, wenn nur die Einstichstelle der Nadel zu sehen war. Schwach positive Reaktion bestand in einer schwachen Rötung kleiner als zwei Zentimeter im Durchmesser ohne Schwellung, positiv bedeutete deutliche Rötung von 1,5—3 Zentimeter im Durchmesser mit geringer Schwellung, stark positiv war die Reaktion, wenn eine intensive Rötung nebst deutlicher Schwellung von mehr als 3 Zentimetern in einem der beiden Durchmesser bestand. Die Schwellung war scharf begrenzt und erstreckte sich etwas über den geröteten Hof. Unter den 153 geprüften Personen waren 65 Scharlachrekonvaleszenten, alle reagierten negativ. Von 16 Personen, die Scharlach früher überstanden hatten, reagierte nur ein kleines Kind, bei dem die Anamnese nicht feststand, stark positiv. Von 72 Personen ohne Scharlachanamnese reagierten 7 leicht positiv, 14 positiv, 13 stark positiv; insgesamt waren es 34 positiv Reagierende gleich 41,6%. Daß diese positiven Reaktionen nicht durch die fremden Eiweißstoffe des Nährbodens erzeugt wurden, konnte dadurch bewiesen werden, daß dieselben Personen auf unverdünnte sterile Nährstoffbestandteile nicht reagierten. Irgendeine Reaktionsunfähigkeit der Haut bei negativen Fällen konnte durch die gleichzeitige Anstellung der Schick-Probe, die in velen Fällen positiv war, ausgeschlossen werden.

Für die spezifische Beziehung dieser Probe zum Scharlach sprachen auch andere Versuche. Wurde eine schwächere Verdünnung des zu dieser Probe verwendeten filtrierten Kondenswassers von hämolytischen Streptococcenkulturen mit Scharlachrekonvaleszentenserum vermischt und 30 Minuten im Brutschrank gehalten, so fiel die Hautprobe mit diesem Gemisch vollkommen negativ aus. Erhielten positiv Reagierende in Intervallen je 10 ccm Scharlachrekonvaleszentenserum intramuskulär, so wurde die Probe allmählich schwächer, bis sie schließlich nach der dritten bis vierten Dosis negativ wurde. Von den 13 stark positiv Reagierenden erkrankten nachträglich 2 an Scharlach. Während der Rekonvaleszenz reagierten beide negativ. Aus diesen Versuchen entnahmen die Dicks, daß dieser Hauttest eine spezifische Beziehung zur Immunität dem Scharlach gegenüber besitze.

Bei ihren weiteren Forschungen fanden sie (8), daß nicht alle hämolytischen Streptococcen, die bei Scharlach gefunden werden, dieselben kulturellen Eigenschaften besitzen. Sie teilten sie gemäß ihres Verhaltens zu Mannit in zwei Gruppen ein. So fanden sie in einer Versuchsreihe von 100 Scharlachkranken in allen Fällen im Rachen hämolytische Streptococcen, von denen jedoch nur 16% Mannit vergärten; den anderen 84% kam diese Eigenschaft nicht zu. Die früher experimentell erzeugten Scharlachfälle waren durch Mannit vergärende Streptococcen verursacht worden. Jetzt wurde je ein auf die Hautprobe negativ und positiv Reagierender mit Mannit nicht vergärenden Streptococcen infiziert. Der positiv Reagierende erkrankte an Scharlach. Hiermit sehen die Dicks die Bedingung Kochs, daß ein Erreger nur dann für spezifisch zu erklären ist, wenn er jedesmal bei der Krankheit gefunden wird und durch ihn auch diese Krankheit übertragen werden kann, als erfüllt an.

Die bisherigen Versuche brachten die Dicks (9) bald zu der Überzeugung, daß in dem zu der Hautprobe gebrauchten Filtrat eine für Scharlach spezifische toxinähnliche Substanz enthalten sein müßte und daß man demnach diese Substanz auch zur aktiven Immunisierung verwenden könnte. Es zeigte sich, daß, wenn empfängliche Personen 0,1 ccm des unverdünnten Filtrates intramuskulär erhalten hatten, dieselben einige Stunden danach mit Fieber, Halsschmerzen, Brechen und scharlachähnlichem Exanthem erkrankten. Diese Symtome dauerten etwa 48 Stunden. Nachträglich konnte Abschuppung festgestellt werden. Am 23. Tage war die Hautprobe negativ, das Blutserum neutralisierte die in dem Filtrat vorhandenen toxinähnlichen Körper. Das Auftreten der Krankheitssymtome schon nach einigen Stunden, im Gegensatz zu der Inkubationsdauer von etwa 48 Stunden bei experimentell erzeugtem Scharlach, kann nach Meinung der Dicks damit erklärt werden, daß eben ein lösliches Toxin schneller resorbiert wird als ein durch Filter zurückgehaltenes Virus. Diese Resultate und auch die

Beobachtung, daß das Filtrat auch durch längeres Erhitzen nichts an Wirksamkeit verliert, bestärkten die Dicks in ihrer Annahme, daß sie es mit einem Toxin zu tun hätten. Die Ähnlichkeit der durch das Filtrat erzeugten Symptome mit denen des Scharlachs und die nachfolgende Modifikation des Testes zeigten, daß ein gewisser Grad der Immunität gegenüber Scharlach erzeugt werden kann. Die Neutralisierung der toxinähnlichen Substanz des Filtrats durch Serum eines mit dieser Substanz Behandelten rechtfertigte die Annahme, daß diese Substanz ein wirkliches Toxin ist, fähig der Bildung von Antitoxinen.

Ähnliche Toxine haben etwa zu derselben Zeit Traske und Blake (31) auch im Blute und im Harne von Scharlachkranken nachgewiesen. Spritzt man Blut von Scharlachkranken in die Haut von Empfänglichen, so soll eine Hautreaktion entstehen, die sich ebenso verhält, wie die von Dick beschriebene. Neutralisiert werden diese Toxine durch Serum, welches das Auslöschphänomen gibt.

Nachdem so die aktive Immunisierung gegenüber diesen Toxinen scheinbar gelungen war, gingen die Dicks (10) dazu über, durch Behandeln von Pferden mit großen Mengen dieses Toxins — bis zu 250 ccm subcutan — ein antitoxisches Serum zu gewinnen, das zur passiven Immunisierung und zu Heilzwecken verwendet werden sollte. Scharlachsera wurden auch schon früher hergestellt, z. B. von Marmorek, Moser, und kurz vor diesen Versuchen von Dochez in Amerika. Sämtliche Sera wurden aber bislang durch Behandeln von Pferden mit lebenden Streptococcen gewonnen. Diejenigen, welche über gute Resultate berichteten, gebrauchten es in Mengen von 100—200 ccm. Diese großen Dosen zeigten, daß der wirksame Körper nur in geringen Mengen in den Seren vorhanden war. Durch subcutane Dosen von sterilen Toxinfiltraten bei Pferden gelang es in kurzer Zeit, ein Serum zu gewinnen, das stärkere Toxinlösungen neutralisierte. Das Serum wurde nun standardisiert. Verschiedene Verdünnungen dieses Serums wurden mit einer Toxinlösung von 1 : 50 vermischt, im Brutschrank gehalten und dann zur Hautprobe gebraucht. Es wurde so bestimmt, daß 10 ccm dieses Serums genügen, um die zwanzigfache Menge derjenigen Toxindosis zu neutralisieren, die intramuskulär injiziert, Nausea, Brechen, Fieber und Exanthem erzeugt, d. h. 20 000 Hauteinheiten werden neutralisiert.

Über die Erfolge mit diesem Serum berichten die Dicks (11) einige Monate später. Wird es bei Scharlachkranken intramuskulär injiziert, so bleicht es das Exanthem, die Temperatur wird erniedrigt und das Allgemeinbefinden bei vielen Patienten gebessert. Wird es früh gegeben, so wird die Krankheit abgekürzt und das Auftreten von Komplikationen vermindert. Schon vorher hatte Blake (1) mit dem von Dochez hergestellten Serum beobachtet, daß es das Auslöschphänomen gibt, so daß demnach dem Serum auch ein diagnostischer Wert beigemessen werden kann. Dochez injizierte bei Pferden zunächst Agar unter die Haut und spritzte dann in die erstarrte Agarmasse Streptococcen ein; diese waren so vor Phagosytose geschützt, allgemeine Streptococceninfektion wurde vermieden, die gebildeten Toxine konnten aber aus dem Agar herausdiffundieren und die Bildung spezifischer Antitoxine anregen. In größeren Versuchsreihen ist es den Dicks (12) gelungen, durch subcutanes Eingeben von steigenden Toxinmengen in einer Gesamtdosis bis zu 30 000 Hauteinheiten innerhalb von zwei Wochen eine etwa anderthalb Jahre lang bestehende Immunität gegen Scharlach zu erzeugen.

Auf Grund ihrer Untersuchungen behaupten die Amerikaner demnach, die Aetiologie des Scharlachs, eine bislang so heiß umstrittene Frage völlig gelöst, die Prophylaxe durch die Möglichkeit der aktiven und passiven Immunisierung und des Heraussuchens empfänglicher Personen erleichtert und in der auch heutzutage noch erfolglosen Therapie des Scharlachs auffallende Erfolge vermittels ihres Serums erzielt zu haben. Auch in dem Gebrauch des Serums zum Auslöschphänomen anstelle des nicht

immer erreichbaren und in seiner Wirkung oft schwankenden Rekonvaleszentenserum ist ein wichtiges diagnostisches Hilfsmittel gegeben.

Diese aufsehenerregende Behauptungen wurden bald in Amerika selbst und in anderen Ländern vielfach nachgeprüft. Die einen bestätigen alles, andere drücken sich vorsichtiger aus, einige wie z. B. der Italiener Caronia (4) halten den von Dick beschriebenen Skreptococcus als für Scharlach nicht spezifisch und demnach alle auf dieser Annahme aufgebauten Tatsachen für unrichtig. Die meisten Untersucher beschränkten sich auf eine Nachprüfung der nach ihren Entdeckern benannten Hautprobe zur Bestimmung der Empfänglichkeit für Scharlach; diese Probe kann, wie es sich später herausstellte, auch diagnostisch verwertet werden.

In Deutschland veröffentlichten wohl als die ersten Friedemann und Deicher (16) die amerikanischen Scharlachforschungen. Sie haben vieles selbst nachgeprüft und die Angaben der Amerikaner bestätigen müssen. Was die Dick-Probe anbetrifft, so konnten sie an einer größeren Versuchsreihe feststellen, daß Scharlachrekonvaleszenten stets negativ reagierten, wohingegen Scharlachempfängliche und Scharlachkranke ausnahmlos positiv reagierten.

Da ein atypischer Scharlach nur schwer oder überhaupt nicht zu diagnostizieren ist und alle unsere bisherigen diagnostischen Hilfsmittel bei Scharlach nach Hoffstaedt (18) durchaus unspezifisch sind und demnach mit Sicherheit nicht verwertet werden können, — eine Ausnahme macht das Schulz-Charltonsche Auslöschphänomen; doch ist es nur verwertbar bei einer mit einem Exanthem einhergehenden Krankheit und auch nur der positive Ausfall spricht für Scharlach; denn es ist nicht so selten, wie es auch schon Feer (15) beobachtet hat, daß es bei sicherem Scharlachexanthem aus unbekannten Gründen ausbleibt. Der umgekehrte Weg, daß das Serum Scharlachkranker kein Phänomen gibt, ist demnach ebenfalls nur mit Vorsicht verwertbar; auch in diesen Fällen kann man nur aus dem positiven Auslöschphänomen Schlüsse ziehen, — so müßte dem Hauttest, wenn die Angaben Friedemanns und Deichers (16) richtig sind, auch ein großer diagnostischer Wert beigemessen werden. Es dürfte sich demnach ein auf die Dick-Probe negativ reagierender acut Erkrankter in einem Scharlach nicht befinden. Es würde die Dick-Probe nicht nur für die Prophylaxe, sondern auch für die Diagnose eines Scharlachs von größtem praktischen Werte sein.

Prof. Jürgens beauftragte mich daher, die Angaben Friedmann und Deichers (16) einer Nachprüfung zu unterziehen. Ich muß vorausnehmen, daß meine Resultate betreffend der Dick-Probe stark von denen dieser Autoren abweichen, daß sie aber, wie ich später feststellen konnte, wenn auch nicht völlig, so doch in befriedigendem Maße mit den Resultaten anderer Un-

tersucher und auch mit den später modifizierten Angaben Deichers (13) übereinstimmen.

Bevor ich zu meinen Untersuchungen übergehe, soll eine kurze Übersicht der speziellen Literatur über die Dick-Probe gegeben werden; es wurde darauf Gewicht gelegt, soweit die Literatur, in der Hauptsache ausländische, zugänglich war, nur diejenigen zu nennen, die selbst Versuche angestellt haben und sich demnach ein Urteil über die Brauchbarkeit der Dick-Probe bilden konnten.

Literatur.

Branch und Edwards (2) waren die ersten, die die Angaben der Dicks über die Hautprobe nachprüften. Sie gebrauchten dieselbe Verdünnung und beurteilten die Reaktion so, wie es die Dicks getan hatten. Zur Kontrollprobe, d. h. zur Erkennung der unspezifischen Reaktion, gebrauchten sie die gleiche Verdünnung, nur wurde sie längere Zeit gekocht, so daß die Toxine zerstört wurden, wohingegen die Eiweißstoffe, die die sogenannte Pseudoreaktion erzeugen können, erhalten blieben. Pseudoreaktionen haben sie keine beobachten können. Sie teilten die Personen, die sie prüfen wollten, in drei Gruppen ein. Gruppe A: bestand aus 65 Scharlachrekonvaleszenten im Alter von zwei bis 38 Jahren; alle reagierten negativ. 3 Kinder wurden während der ersten 4 Tage des Scharlachs geprüft; sie gaben schwach positive Reaktionen, die nach 2 Wochen negativ wurden. Gruppe B: Hierzu gehörten 62 Personen im Alter von 2—11 Jahren, die anamnestisch Scharlach nicht überstanden hatten. Davon reagierten 29 schwach positiv, positiv oder stark positiv; 33 waren negativ. Es waren meist Kinder aus besseren Verhältnissen, so daß die Anamnese genauer erhoben werden konnte. Gruppe C: Dies waren kleine Kinder im Alter von 3 Monaten bis 11 Jahren, die Scharlach ebenfalls nicht überstanden hatten. Eins von ihnen gab eine positive, zwei eine stark positive Reaktion; dies ergibt einen Prozentsatz von 16,6 postiven Reaktionen im Gegensatz zu 46,6% in Gruppe B. Die Verschiedenheit wird darauf zurückgeführt, daß bei einigen die Anamnese nicht feststand. Ihre Resultate zusammenfassend, kommen sie, was die Probe bei Scharlachrekonvaleszenten anbetrifft, zu demselben Ergebnis wie die Dicks. Bei an Scharlach nicht erkrankten fanden sie in 40% positive Reaktionen, die Dicks in 41,6%. Nach ihrer Ansicht steht der Hauttest, wenn man das Filtrat der Dicks gebraucht, zweifellos in spezifischer Beziehung zur Immunität gegenüber Scharlach.

Zingher — New-York — (32), der die eingehendsten Untersuchungen angestellt hat und dessen Angaben deshalb etwas ausführlicher angeführt werden sollen, gebrauchte zu seinen Proben 0,1—0,2 ccm einer Verdünnung von Toxinen, die er von auf besonderen Nährböden gezüchteten Streptococcen hergestellt, gereinigt und standardisiert hatte. Die gebrauchten Verdünnungen waren je nach Stärke des Toxins 1 : 500 oder 1 : 2000. Die Toxinverdünnungen sind im Gegensatz zur endgültigen Verdünnung des Diphtherietoxins für die Schickprobe bedeutend haltbarer, sie können mehrere Wochen gebraucht werden, ohne daß eine merkliche Abschwächung festgestellt werden kann. Um das Ablesen der Reaktion genauer zu machen, und um zu entscheiden, was positiv oder Pseudoreaktion ist, empfiehlt er unter allen Umständen eine Kontrollprobe mit einer eine Stunde lang im Wasserbade gekochten gleichstarken Toxinverdünnung. Das Scharlachtoxin ist viel hitzebeständiger als das Diphtherietoxin, das bereits bei 75 Grad in 10 Minuten zerstört wird. Man gebraucht eine volle Stunde, um sicher zu sein, daß das Toxin durch das Kochen endgültig zerstört ist. Die Proteine, die die Pseudoreaktionen verursachen, werden durch das Kochen nicht zerstört. Es gibt noch eine andere Kontrolle; diese besteht darin, daß man das Toxin durch Scharlachrekonvaleszentenserum oder durch Serum von auf die Dick-Probe negativ Reagierenden neutralisiert. Sie dient einem anderen Zwecke. Zingher fand, daß in diesen Fällen nicht nur das Toxin neutralisiert wird, sondern daß

auch die lokale Wirkung der Streptococcenproteine aufgehoben wird, so daß bestimmte Pseudoreaktionen und kombinierte Reaktionen als einfach positive Reaktionen erscheinen. Die Vermeidung der lokalen Reaktion der Streptococcenproteine ist nur zeitlich. Die Reaktion erscheint auf der Kontrollseite nach 48 Stunden, bei diesen Personen wird die Kontrollreaktion mit erhitztem Toxin nicht verzögert, sondern erscheint wie gewöhnlich nach einigen Stunden. Die Verzögerug der lokalen Reaktion auf Streptococcenproteine bei dafür empfindlichen Personen ist spezifisch. Personen, die auf die anderen Proteinbestandteile der Toxinverdünnung empfindlich sind, geben eine Pseudoreaktion auch mit dem neutralisierten Toxin. Bei einer Gruppe von 200 Kindern, bei denen die Kontrollprobe sowohl mit dem erhitzten als neutralisierten Toxin angestellt worden war, gaben 20% eine Pseudo- oder kombinierte Reaktion, die nur mit dem erhitzten Toxin erschien. Ohne Gebrauch des erhitzten Toxins zur Kontrollprobe wäre diese Reaktion als schwach positiv bezeichnet worden. Es zeigt sich so die Notwendigkeit der Kontrollprobe. Bei der Dick-Probe und Kontrollprobe unterscheidet Zingher ähnlich wie bei der Schick-Probe 4 verschiedene Reaktionen, und zwar eine positive, eine negative, eine negative Pseudoreaktion und eine positiv kombinierte Reaktion. Positive Reaktion besteht in einer lokalen Rötung von der Größe eines 5—25 Centstückes (etwa die Größe eines 1 Markstückes). Die Rötung ist in der Regel scharf umschrieben, obgleich sie auch allmählich in die Umgebung übergehen kann. Die Stärke der Rötung schwankt zwischen schwachem Rosa und intensivem Rot. Oft besteht eine lokale Induration. Nach 24 Stunden ähnelt die positive Dick-Probe einer positiven Schick-Probe am 4. Tage. Eine ähnliche Klassifizierung wie bei der Schickprobe wurde auch hier gebraucht, um die verschiedenen Abstufungen der positiven Reaktion zu bezeichnen. Es bedeutet: ++ gleich stärkste Reaktion mit intensiver Rötung und lokaler Induration, + gleich deutliche Rötung mit leichter oder keiner Induration, ± gleich verschiedene Grade der Rötung von mäßig Rot bis Rosa, keine Induration, + gleich kleine schwache Rötung, keine Induration, gleichbedeutend einer negativen Reaktion. Nach Zingher ist das schnelle Erscheinen der Reaktion durch die Wirkung des Toxins auf die kapillären Blutgefäße zu erklären, wogegen das Diphtherietoxin in der Hauptsache auf die Epidermiszellen und in geringerem Maße auf die Blutgefäße wirkt. Bei positiver Dick-Probe ist die Kontrollprobe mit dem erhitzten Toxin negativ, d. h. die Haut ist auf der Kontrollseite unverändert. Positiv Reagierende sind für Scharlach empfänglich, da sie keine Antitoxine besitzen. Zinghers bisherige Versuche haben gezeigt, daß keiner von den negativ Reagierenden an Scharlach erkrankte, wogegen 7 von den positiv Reagierenden nachträglich an Scharlach erkrankt sind. Während der Rekonvaleszenz gaben 6 von diesen Personen eine negative Reaktion. Positiv Reagierende brauchen nicht unbedingt zu erkranken, wenn sie der Infektion ausgesetzt sind, da ähnlich wie bei Diphtherie bei Fehlen einer allgemeinen Immunität ein lokaler Schutz in der Schleimhaut gegeben ist, der zeitweise diese Personen schützt; dieser lokale Schutz kann schwinden nach einer Verletzung, wie z. B. Operation an den Tonsillen, oder nach einer Entzündung, wie es die Erkältung, Diphtherie und andere Krankheiten des Rachens sind. Die negative Reaktion zeigt keine Veränderung, weder auf der Seite der Probe, noch auf der Kontrollseite. Diese Personen, glaubt Zingher, sind immun gegen Scharlach. Ihr Blutserum hat ähnliche Eigenschaften wie das Scharlachrekonvaleszentenserum; es neutralisiert Toxine und gibt das Auslöschphänomen. Die negative Pseudoreaktion besteht in einer Rötung, die ebenso groß ist und ebenso aussieht wie auf der Kontrollseite. Je nach der Reaktion unterscheidet Zingher eine Pseudoreaktion 1., 2. oder 3. Grades. Sie verschwindet etwas schneller als die positive Reaktion, aber immer gleichmäßig auf beiden Seiten. Diese Reaktion kann beruhen auf einer Überempfindlichkeit gegenüber den Proteinen. Diese Personen sind immun gegen Scharlach. Sie besitzen Antitoxine wie die Dick-Negativen oder Scharlachrekonvaleszenten. Die positiv kombinierte Reaktion ist stärker als die auf der Kontrollseite. Die Kontrolle zeigt einen geringeren Grad von Röte. Die

Mannigfaltigkeit des Aussehens hängt jedoch von der Empfindlichkeit gegenüber den Proteien ab. Diese Personen sind empfänglich für Scharlach, und ihr Serum besitzt ebenso wie das von Dick-Positiven-Personen keine Antitoxine, es neutralisiert Toxine nicht und gibt kein Auslöschphänomen. Zingher hat seine Versuche angestellt bei 4570 Personen. Die nicht an Scharlach erkrankt gewesenen Personen teilte er in folgende Gruppen ein: 1. Säuglinge und deren Mütter, 2. Kleinkinder und noch nicht schulpflichtige Kinder, 3. Volksschüler und Schüler höherer Lehranstalten, 4. Erwachsene. Die Versuche an Säuglingen und deren Mütter wurden unternommen, um zu bestimmen, ob ähnlich wie bei der Diphtherie auch bei Scharlach intrauterin Antitoxine auf dem Wege durch die Placenta erworben werden. Er fand, daß in jedem Falle, in dem Antitoxine im Placentarblut vorhanden waren, Mutter und Kind negative Reaktionen gaben; in Fällen, wo Antitoxine nicht gefunden werden konnten, reagierten beide positiv. Das Kind behält seine Immunität gewöhnlich bis zum 5. oder 6. Monat und beginnt sie dann zu verlieren. Die positiven Reaktionen bei Säuglingen sind kleiner und weniger intensiv als die bei älteren Kindern. Dies wird wahrscheinlich dadurch bedingt, daß die Haut von Säuglingen auf Entzündungserreger weniger reagiert. Die Probe in den verschiedenen Altersgruppen zeigte den höchsten Prozentsatz positiver Reaktionen im Alter von 1—2 Jahren; 70,7% reagierten positiv. Die Empfänglichkeit sinkt nun allmählich, um mit 20 Jahren nur noch 17,9% zu betragen. Im Durchschnitt reagierten von 4570 geprüften Personen 34,4% positiv. Die Einteilung in soziale Gruppen zeigte, daß die Kinder besser gestellter Eltern (private Schulen) in einem weit höheren Maße positiv reagierten, im Durchschnitt 83,7%. Gerade in den Altersstufen von 11—15 Jahren ist der Prozentsatz ein noch viel höherer — bis zu 97,3%. Dies erklärt auch den hohen Prozentsatz von Erkrankungen, wenn Scharlach in privaten Schulen ausgebrochen ist. Ähnliche Verhältnisse fand Zingher auch bei der Schick-Probe, die er in New-York bei mehr als 150 000 Kindern ausführen ließ. In öffentlichen Schulen reagierten dagegen nur 22% positiv; fast derselbe Prozentsatz, nämlich 21.6%, reagierte auch auf die Schick-Probe positiv. Bei 170 Scharlachkranken fand Zingher, daß 93% eine positive Reaktion im Anfang der Erkrankung und eine negative während der Rekonvaleszenz gaben. 12 Patienten, gleich 7%, reagierten auch während der Rekonvaleszenz positiv. Mit stärkeren Verdünnungen erhält man auch bei anderen Rekonvaleszenten positive Reaktionen, eine Tatsache, die für die direkte Messung des Antitoxingehaltes des Rekonvaleszentenserums gebraucht werden kann. Was die 12 Fälle der dauernd positiv Bleibenden anbetrifft, so war bei einigen keine Schuppung, bei anderen nur geringe Schuppung zu bemerken. Das eine Kind zeigte Schuppung am Kopfe, aber keine an den Handflächen oder Fußsohlen; das Blut dieses Kindes enthielt am 30. Tage kein Antitoxin. Es muß die Frage gestellt werden, ob die Abschuppung überhaupt ein sicheres Zeichen in der Diagnose des Scharlachs ist. Diejenigen Personen, die nach der Aufnahme an Scharlach erkrankt sind, zeigten in deutlichster Weise den diagnostischen Wert der Dick-Probe. Sie wurden mit falscher Diagnose eingeliefert. Der eine Patient reagierte bei der Aufnahme stark positiv; 2 Tage später erkrankte er an einem typischen Scharlach, am 5. Tage war die Reaktion schwach positiv, am 11. Tage negativ. Ein zweiter Patient reagierte ebenfalls stark positiv, erkrankte 5 Tage darauf an Scharlach, am 6. Tage der Krankheit war die Dick-Probe negativ. Dies zeigt, daß schon eine geringe Antitoxinmenge genügt, um sehr starke Reaktionen zu vermeiden; nur mäßig oder schwach positive Reaktionen werden bei Beginn des Scharlach beobachtet. Eine stark positive als auch eine vollkommen negative Reaktion im Beginn einer Erkrankung macht die Diagnose Scharlach zweifelhaft. Schwierig ist es, bei starkem Exanthem die Reaktion zu beurteilen; oft genügt ein Druck auf die Stelle der Injektion, um die Reaktion deutlicher zu machen. In 2 Fällen hatte Zingher das Wiederaufflammen der alten Dick-Probe zur Zeit des Exanthems — etwa eine Woche nach der Probe — beobachtet. Die Dick-Probe wird negativ am 7.—10. Tage nach Beginn des Scharlachs, manchmal schon am 4. Tage; dies hängt mit der Bildung der Antitoxine zusammen. Die Reak-

tion wird negativ, bevor noch das Auslöschphänomen gegeben wird. Toxine werden dagegen durch das Serum bereits gebunden. Nach der Injektion von Dochezserum wurde die Dick-Probe negativ. Bei einer großen Anzahl von Kindern wurden Immunisierungsversuche angestellt, und zwar mit subcutanen Dosen von 100, 250 und 500 Hauteinheiten des zur Dick-Probe gebrauchten Toxins in Intervallen von je 5 Tagen. Bei Erwachsenen bestand die 3. Dosis in 1000 Hauteinheiten. 2 Monate nach der letzten Dosis war die Dick-Probe bei vielen negativ; ein Teil gab Pseudoreaktionen. Seine Ergebnisse zusammenfassend, kommt Zingher betreffend der Dick-Probe zu folgenden Schlüssen: 1. die Dick-Probe ist ein zuverlässiger Anzeiger für die Immunität oder Empfänglichkeit gegenüber Scharlach, 2. in Verbindung mit der aktiven Immunisierung mit dem Toxin wird sie, da sie den Grad der erzeugten Immunität angibt, in der Prophylaxe des Scharlachs große Dienste leisten, 3. sie dient zum Heraussuchen derjenigen Personen, die mit dem antitoxischen Serum passiv immunisiert werden müssen, 4. sie hilft in der Diagnose von zweifelhaften Fällen, 5. sie zeigt, daß der Scharlach eine kombiniert toxisch-bakterielle Infektion ist, verursacht durch spezifische haemolytische Streptococcen und daß die Immunität eine antitoxische und nur in geringem Maße eine antibakterielle ist; deren Rekonvaleszenten, die bereits negativ sind, können an septischen Komplikationen, verursacht durch den haemolytischen Streptococcus, erkranken. Es ist demnach möglich, daß auch Dick-Negative an solchen Komplikationen ohne vorherigem Exanthem erkranken können. 6. sie ist brauchbar für die feineren Studien des Scharlachs, für die Erforschung der Natur des Toxins, für die Standardisierung des Antitoxingehaltes von Seren, 7. sie dient für die Identifikation eines haemolytischen Streptococcus, der aus dem Rachen von zweifelhaften Scharlachkranken gezüchtet worden ist, 8. sie ist brauchbar für die epidemiologischen Studien, um die Gegenwart der für Scharlach spezifischen Streptococcen im Rachen von Normalen zu bestimmen, 9. sie dient zur Erkennung von postskarlatinösen Infektionen des Ohres oder der Nasenrachenhöhle durch Bestimmung des Bakterientypus. Für die drei letzten Anwendungen der Dick-Probe ist es nötig, die Erreger rein zu züchten, das Toxin auf bluthaltigen Nährböden zu erzeugen und die Natur des Toxins zu prüfen.

Kirkbride und Wheeler (21, 22) stellten die Dick-Probe mit Toxinen an, die sie von verschiedenen Stämmen gewonnen hatten. Sie hatten von Dick, Dochez und noch einem Amerikaner Kulturen zugeschickt bekommen und diese weiter gezüchtet. Von 21 geprüften Personen gaben 14 auf alle drei Toxine übereinstimmende Resultate, 4 reagierten nur auf das dritte Toxin schwach positiv, nicht aber auf die beiden anderen Toxine, drei reagierten auf das zweite Toxin nicht. Es zeigt sich so, daß nicht alle Toxine gleichwertig sind. Sie fanden ferner, daß von Tieren weiße Ziegen ähnlich wie Menschen auf das Toxin reagieren. Diese Tatsache könnte von Wert sein für eine genauere Standardisierung der Toxine.

Dyer (14) immunisierte scharlachempfängliche Kinder durch subcutane Dosen des Toxins und gebrauchte die Dick-Probe zur Bestimmung des erreichten Immunitätsgrades. Die erste Dosis betrug 125 HE. die zweite 500, die dritte 1000 HE. Nach 3 Wochen war die Dick-Probe in vielen Fällen negativ, in den Fällen, wo verschiedene Toxine gebraucht worden waren, ergaben sich oft abweichende Resultate. Er kommt zu dem Schlusse, daß eine genauere Methode der Standadisierung des Toxins nötig wäre.

Rosen und Korobicina, (Moskau), (27) arbeiteten mit einem Toxin, das sie von Dick zugeschickt erhalten hatten, als auch mit einem von ihnen selbst hergestellten Toxin. Die Kontrolle machten sie nach Zingher. In 2 Fällen stimmten die Resultate nicht überein; ihr Toxin gab eine negative, das Dicktoxin dagegen eine positive Reaktion. Bei Scharlachkranken fanden sie in den ersten 5 Tagen 82.5% positive Reaktionen. In der Rekonvaleszenz gaben 17,2% positive Reaktionen. Von etwa 1200 an Scharlach nicht erkrankten Personen reagierten 49.5% positiv. Von früher an Scharlach erkrankt Gewesenen reagierten 23,4% positiv. Von 600 positiv reagierenden Kindern erkrankten nachträglich 4 an Scharlach, von 600 negativ reagierenden dagegen keiner.

Dicks (12) führten ihre späteren Hautproben mit einem Toxingemische aus, das sie in folgender Weise standardisiert hatten. Es wurden Hautproben mit verschiedenen Verdünnungen dieses Gemisches angestellt und danach entstehende Reaktionen mit denen einer ganz bestimmten Toxinverdünnung, die sie bei ihren Versuchen während eines ganzen Jahres als geeignet gefunden hatten, auf Größe und Aussehen verglichen. Auf diese Weise wurde die passende Verdünnung bestimmt. Die eigentliche Standardverdünnung hatten sie gefunden, indem sie bei einer Anzahl von Scharlachrekonvaleszenten die größte Toxinmenge bestimmten, die eine negative Reaktion gab; bei einer Reihe von Personen, die keinen Scharlach überstanden hatten, wurde dagegen die kleinste Toxinmenge bestimmt, die eine positive Reaktion gab. Die geeignete Hautdosis liegt in der Mitte. Sie wurde so gewählt, daß eine Rötung kleiner als ein Zentimeter im Durchmesser für negativ gilt. Eine stark immune Person wird bis auf 150 HE negativ reagieren, wohingegen stark empfängliche schon auf den Bruchteil der Hautdosis positiv reagieren. Eine Rötung von 1 Zentimeter im Durchmesser, ganz unabhängig von ihrer Intensität, gilt als positiv und gibt einen gewissen Grad der Empfänglichkeit an. Diesmal reagierten von 204 Person, die Scharlach überstanden hatten, 9,3% positiv, von 392 Personen, die Scharlach nicht überstanden hatten, dagegen gelegentlich mit Scharlachkranken zusammen gewesen sind, 57% positiv; von 634 Personen, die keinen Scharlach gehabt hatten und nie mit Scharlachkranken in Berührung gekommen sind, 75% positiv. Von 150 negativ reagierenden Wärtern, die abwechselnd längere Zeit auf den Scharlachstationen beschäftigt wurden, erkrankte keiner. 330 negativ Reagierende, die der Infektion ausgesetzt worden sind, blieben ebenfalls gesund; bei 69 Personen dieser Versuchsreihe fand man danach im Rachen spezifische haemolytische Streptococcen. 11 Person, die positiv reagierten und im Rachen haemolytische Streptococcen enthielten, erkrankten 1 Woche bis 1 Jahr später an Scharlach. Diese Versuche zeigen nach Ansicht der Dicks erneut den praktischen Wert der Hautprobe.

Nesbit (26) hat die Dickprobe bei etwa 2000 Personen angestellt; 40% reagierten positiv. 7% vo nden 2000 Personen hatten Scharlach gehabt, davon reagierten ebenfalls 40% positiv. Von den negativ Reagierenden erkrankte nachträglich keiner an Scharlach, von den positiv Reagierenden dagegen 2. Nach ihm ist die Dick-Probe in befriedigendem Maße für die Bestimmung der Scharlachempfänglichkeit brauchbar.

Lewis (25) hat auf besonderen Nährböden Streptococcen gezüchtet, deren Toxine in einer Verdünnung von 1 : 2000 bis 1 : 30 000 eine Reaktion geben, so daß die störenden Proteine auf ein Mindestmaß beschränkt werden.

Okell und Parish — London — (28) gebrauchten 0,2 ccm einer Verdünnung von 1 : 6000. Als positiv bezeichneten sie Reaktionen von 20—70 mm im Durchmesser, gewöhnlich 20—30 mm. Gleichzeitig gebrauchten sie das amerikanische Toxin. Von 20 Studenten, die Scharlach gehabt hatten, reagierten 65% positiv, von 75 Studenten ohne Scharlachanamnese waren 24% negativ. Bei Scharlachrekonvaleszenten fanden sie 18% positiv Reagierende, teils sogar stark positiv Reagierende.

Cer und Cartwey — Edinburgh — (5) fanden 51,5% positiv Reagierende bei Personen, die Scharlach nicht überstanden hatten. Von Scharlachrekonvaleszenten nach der 6. Woche reagierten noch 7,3% positiv. Während Zingher in den ersten 3 Tagen des Scharlachs 100% positive Reaktionen fand, fanden sie nur 73%. Die Unterschiede erklären sie mit der Schwierigkeit der Standardisierung der Toxine.

Joe — Edinburgh — (20) kommt auf Grund seiner Versuche bei über 600 Personen zu der Annahme, daß bei der Anstellung der Dick-Probe die Auswahl der Toxine eine Angelegenheit von größter Wichtigkeit wäre. Auf Grund der mannigfachen Resultate, die mit den verschiedensten Toxinen und mit demselben Toxin in verschiedenen Verdünnungen erzielt werden, muß angenommen werden, daß die Reaktion eine quantitative ist. In den ersten 5 Tagen des Scharlachs fand er in 95,15% der Fälle positive Reaktionen, dagegen vom 31.—38. Tage nur noch in 4,76%. Bei gesunden Personen wurde der höchste Prozentsatz von 60 im Alter von 3—4 Jah-

ren gefunden. Bei Personen, die früher Scharlach gehabt hatten, war in 88,15% die Probe negativ. Von 14 Patienten, die an Scharlach erkrankt sind, waren vorher 13 positiv und einer negativ.

Silcock — Leicester — (30) gebrauchte 0,2 ccm einer bestimmten Toxinverdünnung und erzeugte damit eine Quaddel von 7—10 mm im Durchmesser. Als Kontrolle gebrauchte er dieselbe Verdünnung anderthalb Stunden erhitzt. Er fand in den ersten 5 Tagen des Scharlachs 68,8% positiv Reagierende und nach dem 31. Tage nur noch 7,07% positiv Reagierende. Von Gesunden, die Scharlach nicht überstanden hatten, reagierten 47,7% positiv. Bei Kindern im Alter von 3—6 Jahren fand er in 65% positive Reaktionen. Er ist der Meinung, daß eine positive Reaktion während der ersten 10 Tage einer Krankheit, vom 5. Tage ab allmählich schwächer werdend, für die Diagnose eines Scharlachs herangezogen werden kann, namentlich wenn die Reaktion nach dem 10. Tage negativ wird. Eine positive Reaktion nach dem 10. Tage wird gegen Scharlach sprechen, ebenso eine stark positive nach dem 5. Tage.

Brier und Okell — London — (3) hatten in ihrem Hospital die Beobachtung gemacht, daß auf der einen Station von 6 Positiven vier an Scharlach erkrankten, 8 Negative blieben dagegen gesund. Auf einer anderen Station blieben 37 Negative gesund, wohingegen von 13 Positiven 6 erkrankten. Doch erkrankten auch 2 scheinbar negativ Reagierende an Scharlach. Die endgültige Toxinverdünnung war 2 Wochen haltbar. Bemerkenswert sind ihre Angaben, daß sie auch bei einer Lymphangitis Streptococcen gefunden hatten, deren Toxine sich ebenso verhielten wie die der Scharlachstreptococcen.

Zoeller — Paris — (33) berichtet über 7 Scharlachfälle, von denen 6 am Anfang positiv reagierten; in der Rekonvaleszenz reagierten alle negativ. Das Serum dieser 7 Fälle inaktivierte am Anfang die Toxine nicht, wohl aber in der Rekonvaleszenz. 15 mal gab das Serum eines Dick-Positiven ein negatives Auslöschphänomen; 21 mal gab das Serum eines Dick-Negativen dagegen ein positives Auslöschphänomen, 4 mal ein zweifelhaftes Phänomen oder überhaupt keins. Er konnte nicht finden, daß das Serum eines positiv Reagierenden das Auslöschphänomen erzeugt. Nach ihm spricht eine negative Dick-Probe in den ersten Tagen einer verdächtigen Krankheit gegen die Diagnose Scharlach. Eine deutlich positive Reaktion im Verlauf und in der Rekonvaleszenz einer mit Fieber und Exanthem verlaufenden Krankheit spricht gegen Scharlach. Anstatt Rekonvaleszentenserum kann man auch das Serum von Dick negativen Personen zum Auslöschphänomen gebrauchen, aber erst, nach dem man sich überzeugt hat, daß man es nicht mit einem zu schwachen Serum zu tun hat.

Cristina und Caronia — Rom — (4) behaupten, daß die positive Dick-Probe nur die Empfänglichkeit für Streptococceninfektion bezeichnet, nicht aber für Scharlach. Dafür spricht der hohe Prozentsatz positiver Reaktionen bei Säuglingen, das Vorkommen positiver Reaktionen bei Scharlachrekonvaleszenten, das Vorkommen toxinbildender Stämme bei Gesunden und bei anderen Erkrankungen und, daß nicht alle positiv Reagierende an Scharlach erkranken, wenn sie der Infektion ausgesetzt werden; außerdem wird nicht ein und dieselbe Gruppe von Streptococcen bei Scharlachkranken gefunden. Experimentelle Erzeugung von Scharlach ist nicht beweisend, Immunisierungsversuche sind ungenügend. Auch das mit dem antitoxischen Pferdeserum positiv ausfallende Auslöschphänomen ist nicht beweisend; denn über das Wesen des Phänomens ist nichts Sicheres bekannt. Auch der Bindung von Toxinen durch Rekonvaleszenten und antitoxisches Pferdeserum legen sie keinen Wert bei. Im übrigen haben sie einen besonderen Scharlacherreger entdeckt (filtrierbare ovoide Körperchen) und geben ihrerseits eine besondere Hautprobe zur Bestimmung der Scharlachempfänglichkeit an.

Isabolinsky und Lipkin — Smolensk — (19) berichten über die Dick-Probe bei 430 Personen im Alter von 1—60 Jahren. Toxine haben sie selbst von Streptococcen gewonnen, die sie von verschiedenen Scharlachkranken entnommen und gezüchtet hatten. Morphologisch waren die Streptococcen von verschiedenartigem Aussehen, lange Ketten mit kleinen Coccen, kurze Ketten mit großen Coccen, Streptococcen (eher Diplococcen,

zu zweien beieinander liegend) und Streptococcus conglomeratus. Sie gebrauchten 0,1 ccm einer Verdünnung von 1 : 2000. Als Kontrolle gebrauchten sie bei 95 Grad erhitztes Toxin. Sie unterscheiden stark positive Reaktion gleich Infiltration mit intensiver Rötung von etwa 3 cm und mehr im Durchmesser, positive Reaktion gleich intensive Rötung von einhalb bis 3 cm im Durchmesser ohne Infiltration, schwach positive Reaktion gleich schwache Rötung bis einhalb cm im Durchmesser, negative Reaktion gleich keine Veränderung an der Injektionsstelle oder gleiche Reaktion auf beiden Seiten. Sie fanden den größten Prozentsatz positiver Reaktionen im Alter bis 15 Jahren (70—76%). Bei 40 Scharlachkranken fanden sie 22,5% positive Reaktionen — die Probe wurde am 5.—25. Krankheitstage angestellt —. Das Vorkommen positiver Reaktionen nach überstandenem Scharlach wollen sie darauf zurückführen, daß es vielleicht mehrere Scharlachformen gibt. Sie unterscheiden einen lokalen, exanthematischen und toxischen Scharlach. Sie kommen zu dem Schluß, daß die Dick-Reaktion nicht spezifisch genannt werden kann, da sie auch in Fällen von sicher überstandenem Scharlach positiv ausfällt; in Fällen von nicht überstandenem Scharlach ist der Prozentsatz positiver Reaktionen größer als bei denjenigen, die an Scharlach erkrankt gewesen sind.

Friedemann und Deicher (16, 17) gebrauchten bei ihren Versuchen ein ihnen von Dick zur Verfügung gestelltes Toxin und ferner Toxine, die sie sich nach besonderem Verfahren selbst hergestellt hatten. Sie bezeichnen als positiv eine Rötung von mindestens anderthalb cm im Durchmesser. Sie fanden, daß Scharlachkranke ausnahmslos positiv reagierten, wohingegen 40 Scharlachrekonvaleszenten sämtlich negative Reaktionen gaben. Bei 210 Personen, die Scharlach nicht überstanden hatten, fanden sie in 40% der Fälle positive Reaktionen. Den höchsten Prozentsatz von 65 gaben Kinder bis zu 5 Jahren. Sie konnten nachweisen, daß alle negativ Reagierende sowohl Toxine neutralisierten, als auch das Auslöschphänomen gaben. In einem Kinderheim, wo Scharlach ausgebrochen war, beobachteten sie, daß von 43 positiv Reagierenden 7 nachträglich an Scharlach erkrankten; von 83 Negativen erkrankten dagegen 2. Bei einem der letzten Kinder konnte drei Wochen später kurz vor dem Erkranken eine positive Reaktion gefunden werden. Dies beweist, daß die Empfänglichkeit für die Dick-Probe Schwankungen unterworfen ist. Nach ihren Angaben kann man mit genügender Sicherheit Scharlachempfängliche heraussuchen. Die Probe läßt sich in der Prophylaxe des Scharlachs verwerten, indem in einer scharlachgefährdeten Umgebung in einem hohen Grade von Sicherheit für Scharlach empfängliche Personen herausgesucht werden und mittels Serum geschützt werden können; ferner können empfängliche Pflegepersonen herausgesucht werden.

Kleinschmidt (23) hat Toxine nicht nur von Scharlachstreptococcen, sondern auch von Sepsisstreptococcen erhalten, und mit ihnen übereinstimmende Resultate erhalten. Danach kann die Dick-Reaktion nicht als eine spezifische Scharlachreaktion aufgefaßt werden. Das Serum von Dick-Positiven neutralisierte Toxine nicht. Bei Kindern fand er, daß die Dick-Probe n den ersten Tagen des Scharlachs positiv ausfiel. Er konnte ferner beobachten, daß die Dick-Probe während der Masern oft negativ ausfiel, um dann später wieder positiv zu werden. Bei 180 Kindern fand er 55% positiv Reagierende, in den ersten Jahren etwa 63%. Von 8 Kindern, die an Scharlach erkrankt gewesen sind, reagierten 7 negativ. Ob negativ Reagierende verschont bleiben und positiv Reagierende an Scharlach erkranken, hatte er nicht beobachten können.

Nobel und Orel — Wien — (27) gebrauchten dieselbe Verdünnung wie die Dicks. Als Ort der Injektion wurde der Rücken gewählt. Zur Kontrolle wurde das 45 Minuten lang bei 100 Grad erhitztes Toxin verwendet. Positiv war die Reaktion, wenn sie zum mindesten 10 mm im Durchmesser war. Von 69 Kindern, die vor 2 Wochen bis 3 Jahren nach eigenen Beobachtungen Scharlach überstanden hatten, reagierten 8 positiv. Von 27 Kindern, die anamnestisch Scharlach überstanden hatten, reagierten 4 positiv. Von 270 Kindern aus meist ärmeren Familien, die an Scharlach nicht erkrankt gewesen sind, reagierten 27.8% positiv, der Rest negativ. Den höchsten Prozentsatz von positiven Reaktionen fanden sie im

Alter von 3 Jahren, nämlich 43%. Je älter die Kinder, desto mehr Pseudoreaktionen wurden beobachtet. Kinder im Alter von 15 Jahren gaben zu 34% Pseudoreaktionen. Tuberkuloseinfektion hat keinen Einfluß auf die Dicksche Reaktion. In Bezug auf den Ausfall der Pseudoreaktion hingegen steht diese im Zusammenhang mit der Tuberkuloseinfektion. Pirquet negative Kinder geben keine Pseudoreaktion, Pirquet positive dagegen zu 28%. Bei 11 Scharlachkranken fanden sie, daß einige bereits am 2. Tage negativ reagierten, wohingegen andere noch am 10.—12. Tage positiv waren. Ein Fall gab noch 3½ Monate später eine intensive positive Reaktion. Das Serum von Dick negativen Personen neutralisierte nur in wenigen Fällen die Toxine. Sie halten die Frage der Spezifität der Dickschen Reaktion noch nicht in vollem Umfange für geklärt.

Kundratitz — Wien — (24) hatte seine Versuche mit einem von Zingher hergestellten Toxin in einer Verdünnung von 1 : 1000 angestellt. Die Reaktion wurde innerhalb 24—48 Stunden abgelesen. Der Durchmesser der positiven Reaktion betrug 1—2 cm, oft bis 5 cm. Bei der Prüfung von 272 gesunden Kindern, die an Scharlach nicht erkrankt gewesen sind, mit der Dick-Probe reagierten 68,4% positiv, 31,6% negativ. Von 26 Kindern, die laut Anamnese bereits Scharlach durchgemacht hatten, reagierten 46% noch positiv. Von 36 scharlachkranken Kindern wiesen 5 bereits zu Beginn der Erkrankung eine negative Dick-Reaktion auf. Von den übrigen 31 waren am Ende der 6. resp. 8. Rekonvaleszentenwoche nur 11 negativ geworden, ein Teil zeigte eine geringe Abschwächung der Reaktionsstärke. Injektion von Scharlachrekonvaleszentenserum war nicht imstande, Dick positive Kinder negativ zu machen. Scharlachrekonvaleszentenserum, dem Streptococcentoxin in vitro beigemengt worden war, führte nur zu einer Abschwächung der Hautreaktion. Die negativen Personen besitzen nicht immer ein Auslöschphänomen gebendes Serum. Kundratitz will ferner gefunden haben, daß auch zuweilen normales Pferdeserum das Auslöschphänomen gibt. Ein Kind von den positiv reagierenden Scharlachrekonvaleszenten gab ebenfalls das Auslöschphänomen. Er hält die Dick-Probe bei der Scharlachdiagnose nicht von jener großen Bedeutung, Zuverlässigkeit und strenger Spezifität, wie sie ihr von ihren Entdeckern und einem großen Teil der Nachprüfer zugeschrieben werden.

Deicher (13) weist darauf hin, daß die Möglichkeit der Änderung der Empfänglichkeit in 3—4 Wochen bei großen Versuchsreihen als Unsicherheitsfaktor und als Fehlerquelle mit in Betracht gezogen werden muß, so daß etwa 2% nicht sichere Resultate zu erwarten sind. Auf Grund seiner Versuche — schon früher genannt — ist die Dick-Probe deutlich positiv in den ersten 4—6 Tagen des Scharlachs, in der 2.—3. Woche tritt der Umschwung ein. Es zeigt sich ferner, daß bei Scharlach ganz gelegentlich keine oder nur sehr schlechte und ungenügende Antitoxine gebildet werden; diese Fälle kann man mit der Dick-Probe bestimmen. Das Serum dieser Personen gibt das Auslöschphänomen nicht oder nur sehr schlecht und vermehrt die Versager bei vermeintlichen Normalseren. Als positiv gelten diesmal Rötungen von 1—5 cm im Durchmesser. Im Übrigen bestätigt er auch diesmal die Behauptungen der Amerikaner.

Eigene Untersuchungen.

Allgemeine Vorbemerkungen:

Zu den Versuchen wurde in den ersten Wochen das von den Behringwerken hergestellte Toxin in einer Verdünnung von 1 : 20 und als Kontrollprobe das von denselben Werken gelieferte erhitzte Toxin in derselben Verdünnung gebraucht. Da von maßgebender Seite behauptet worden ist, daß das Behringtoxin oft undeutliche Resultate gäbe, wurde in der Folgezeit neben diesem Toxin das von Dick selbst hergestellte Toxin in einer Verdünnung von 1 : 1000 angewandt. Die gleiche Verdünnung, eine Stunde gekocht, diente zur Kontrollprobe. Es

konnte beobachtet werden, daß die endgültige Verdünnung des amerikanischen Toxins nach einigen Tagen trotz Aufbewahrung im Eisschrank etwas an Wirksamkeit verliert. Um Ungenauigkeiten möglichst zu vermeiden, ist jeden 4. Tag stets eine frische Verdünnung hergestellt worden. Die Verdünnung des Behringtoxins muß jedesmal frisch zubereitet werden. Die Probe wurde gleichzeitig bei mehreren Personen angestellt, von denen gewöhnlich einige positiv reagierten, so daß eine Unwirksamkeit der betreffenden Verdünnungen ausgeschlossen war.

Technik der Injektionen.

Als Instrumentarium genügen 1 ccm Rekordspritzen und Stahlkanülen von der Stärke 16—18. Je schärfer die Nadel, desto geringer die störende traumatische Entzündung. Da zur intracutanen Einspritzung ein ziemlich starker Druck gebraucht wird, die Kanülen auf dem Conus der Spritze nicht immer genau abgedichtet sitzen, so daß daneben oft Flüssigkeit entweichen kann und auch oft, wenn man nicht genügend tief in die Haut mit der Kanülenspitze eingedrungen ist, vieles der beabsichtigten Menge daneben geht, so richtete ich mich nicht nach der einzuspritzenden Menge von 0,1 ccm, sondern nach der Größe der erzeugten Quaddel. Eine Quaddel von 8—9 mm im Durchmesser entspricht der verlangten Menge. Als Ort der Injektion wurde nicht die Beugeseite der Unterarme, sondern die Brust gewählt, und zwar aus folgenden Gründen: 1. ist die Haut der Brust derber, die Injektion deshalb leichter und weniger schmerzhaft auszuführen, 2. ist die Quaddel in der Brusthaut schärfer ausgeprägt, ihre Größe kann leichter bestimmt werden, 3. die fortwährenden Spannungsunterschiede, wie sie in der Haut des Unterarmes bei Bewegung entstehen, werden vermieden, die erzeugte Rötung wird deshalb gleichmäßiger rund, so daß zu ihrer Beurteilung die Messung nur eines Durchmessers genügt, was am Arme nicht immer der Fall ist, 4. die Brusthaut ist am empfindlichsten für die Toxine, die Reaktion hier am deutlichsten. Bei starkem Exanthem werden freigebliebene Stellen gewählt. Bei kleinen Kindern, deren unruhiges Verhalten bei der Einspritzung Schwierigkeiten bereiten kann, kann die Injektion auch am Rücken ausgeführt werden. Hier gelingt die intracutane Einspritzung sehr leicht. Die Stellen, die stärker gedrückt werden können, wie z. B. über der Spina scapulae sind zu vermeiden. Hauptpigmentationen, wie man sie nach der Schickprobe beobachten kann und die entstellend wirken, konnten nach der Dick-Probe nicht beobachtet werden. Hin und wieder entsteht eine ganz leichte gelblich-braune Verfärbung, die nach einiger Zeit vollständig schwindet. Vor der Einspritzung ist die Haut mit Benzin oder Aether gut zu reinigen. Für die Toxinverdünnung und Kontrollflüssigkeit gebrauche man stets je eine besondere Spritze und besondere Kanülen. Das Toxin ist sehr hitzebeständig. Die geringsten Spuren könnten bei der Kontrollprobe störend wirken. Vor Gebrauch werden die Kanülen mit der betreffenden Verdünnung erst durchgespritzt.

Nicht selten ist Rost in ihnen vorhanden, der zu Hautverfärbungen Anlaß geben kann. Eine Blutung darf bei der Injektion nicht entstehen. Es ist ein Zeichen dafür, daß man zu tief eingedrungen ist. Die Probe wurde am Nachmittage angestellt und am nächsten Morgen nach etwa 16 Stunden abgelesen. Ist man sich über die Beurteilung der Reaktion nicht im klaren, so kontrolliere man dieselbe nach einigen Stunden noch einmal; meist ist sie dann etwas deutlicher geworden. In zweifelhaften Fällen muß die Probe wiederholt werden. Mehr als 24 Stunden dürfen nach Anstellung der Probe nicht verflossen sein. Die Reaktion schwindet nach diesem Zeitpunkt sehr schnell. Nur selten besteht eine deutliche Rötung bis zum 5. Tage.

Beurteilung der Reaktion:

Diese bereitet oft die größten Schwierigkeiten. In der Literatur über die Dick-Probe ist gezeigt worden, in welcher verschiedenen Weise die einzelnen Untersucher die Reaktion beurteilen. Ich selbst bin bei der Beurteilung der Reaktion in folgender Weise vorgegangen: Jede gleichmäßige, möglichst scharf umgrenzte Rötung, deren Durchmesser mindestens doppelt so groß ist wie der der ursprünglich angelegten Quaddel, gilt als positiv. Auf der Kontrollseite findet man oft schwache Rötung und Infiltration ähnlich einem Akneknoten, die wahrscheinlich durch die Protaine, durch das Trauma und nachträgliches Reiben von seiten der geprüften Person verursacht werden. Eine Reaktion auf der Kontrollseite, für die man die Definition der positiven Reaktion anwenden könnte, konnte nicht beobachtet werden; trotzdem ist die Kontrollprobe nötig. Sie erleichtert die Beurteilung von fraglichen Reaktionen. Negativ ist die Reaktion, wenn die Rötung die Größe der Quaddel nicht überschreitet. Rötungen deren Durchmesser den der Quaddel überschreitet, aber zu klein ist, um die Reaktion als positiv zu bezeichnen, sind zweifelhaft und zwar um so zweifelhafter, je ungleichmäßiger die Rötung ist, namentlich, wenn die Stelle der Quaddel stärker gefärbt ist. Bei erneuten Proben kann diese zweifelhafte Reaktion unverändert ausfallen oder sogar vollkommen negativ werden. Es ist deshalb, um Unheil zu verhüten, diese Reaktion als positiv zu bewerten, obgleich sie es nicht zu sein braucht. Eigentliche Pseudoreaktionen konnten nur wenige festgestellt werden. In diesen Fällen ist die Reaktion, die durch das Toxin und erhitztes Toxin verursacht wird, in beiden Fällen gleich geartet. Die Rötung selbst überschreitet kaum je die Größe der Quaddel, auch ist die Färbung mehr bräunlich. Die positiven Reaktionen können nun verschiedene Grade der Größe und Intensität der Rötung annehmen, mit Schwellung und Druckempfindlichkeit einhergehen. Hin und wieder konte nachträglich leichte Schuppung beobachtet werden. Immer ist das Typische die gleichmäßige Färbung und ziemlich scharfe Umgrenzung der Rötung; nur bei stark positiven Reaktionen findet man, daß die Schwellung in Form eines blassen Ringes die Rötung

überschreitet, so daß man den Eindruck gewinnt, als wenn die Rötung allmählich nach dem Rande zu an Intensität abnimmt.

Die Versuche wurden ausgeführt an Patienten der verschiedenen Stationen, an Scharlachkranken und an Gesunden, insgesamt an über 300 Personen, die infolgende 4 Gruppen eingeteilt worden waren:

I. Gruppe besteht aus denjenigen, die Scharlach nicht überstanden haben.

II. Gruppe umfaßt Waisenkinder, deren Anamnese nicht genauer erhoben werden konnte.

III. Gruppe: hierzu gehören Personen, die Scharlach durchgemacht haben.

IV. Gruppe umfaßt Scharlachkranke im akuten Stadium und in der Rekonvaleszenz und Scharlachverdächtige .

Folgendes sollte nachgeprüft werden:

1. Wie verhält sich die Dick-Probe bei den eben genannten Gruppen? Welchen Einfluß auf die Reaktion haben das Alter, Konstitution, z. Z. bestehende Krankheiten, soziale Verhältnisse? Gibt die Dick-Probe irgendwelche praktisch verwertbaren Anhaltspunkte für die Prophylaxe oder Diagnose des Scharlachs?

2. Ist das von den Behringwerken hergestellte Toxin brauchbar, und geben beide Toxine, sowohl das amerikanische als auch das deutsche, übereinstimmende Resultate?

3. Ist es möglich, mittels der negativen Dick-Probe Auslöschphänomen gebende Sera herauszufinden? Ist das Serum von Dick-Positiven in jedem Falle infolge von Antitoxinmangels nicht imstande, Toxine zu neutralisieren oder das Auslöschphänomen zu geben?

In folgenden Tabellen ist der größte Teil der geprüften Fälle möglichst kurz und übersichtlich zusammengefaßt. Die gebrauchten Toxine sind durch B und A bezeichnet. B bedeutet das von den Behringwerken, A das von Dick hergestellte Toxin, C bedeutet Kontrolle mit dem betreffenden erhitzten Toxin. Die Kontrollprobe wurde nicht in jedem Falle angewandt, da mit der Zeit eine gewisse Übung im Beurteilen der Reaktion erworben wurde und auch eine allzu große Belästigung der zu prüfenden Personen vermieden werden sollte.

Tabelle A zeigt die Untersuchungen bei Gruppe I. In besonderen Rubriken ist das Alter, die z. Z. bestehende Erkrankung, die Art des Toxins, die Größe der Quaddel in mm angegeben. In der nächsten Spalte wird die am folgenden Morgen erfolgte Reaktion beschrieben. Es soll gezeigt werden, wie man die Reaktion zu beurteilen hat und wie oft es schwierig oder überhaupt nicht möglich ist, aus der Reaktion einen bestimmten Schluß zu ziehen. Dann folgt das Resultat. Unter Bemerkungen werden weitere Proben, die Beobachtungen über nachträgliches Erkranken oder Nichterkranken an Scharlach bei eintretender Infektionsmöglichkeit, einige Untersuchungen über die Neutralisierung der Toxine und das Auslöschphänomen mit Serum von Dick-positiven und -negativen Personen angeführt.

Tabelle A.

Die Dick-Probe bei Personen, die Scharlach nicht überstanden haben.

Nr.	Name	Alter	Jetzige Erkrankung	Datum	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Bemerkungen
1	Frl. J.	17	Lungentbc.	15/12	B	8	Rötung 4 mm	—	
2	Frl. W.	18	„	„	„	„	Rötung 20 mm	+	Weitere Prob. 8/2 A: 16 mm ungleichmäß. Rötung unbest. B:+, 17/2 A:?, B:+
3	Frl. K.	23	Adnexitis	17/2	„	„	gleichm. Rötung 20 mm	+	
4	Frl. W.	20	„	„	„	„	„	+	
5	Frl. Sch.	19	Herzfehler	„	„	„	—	—	
6	Frl. W.	19	Adnexitis	„	„	„	—	—	
7	Lotte M.	6	Cystitis	11/1	„	„	gleichmäßige Rötung 22 mm	+	Kam m. Diagnose, Nierenbluten, hatte vor 6 Wochen Angina. Erneute Proben: 29/1 A:+, 11/2 A:+, B:+
8	Gertrud M.	13	Rippencaries	2/12	„	„	„	+	Erneute Proben: 17 u 18/2 A:+, B:+. Hat mit Scharl. krank. zus geleg., blieb ges.
9	Frl. L.	21	Masern	20/1	A,C	je 8	beiderseits —	—	Erneute Prob. nächst. Tag mit A 1:500 und B. Bds. 7 mm bräunl. Rot: —. Serum neutr. Tox., gab aber kein Ausl. phänom.
10	Curt G.	13	4 Geschwister Scharlach	2/2	A,B	„	Rötung je 18 mm Mitte stärk. verfärbt	?	Ist an Scharlach nicht erkrankt
11	Frl. M.	24	Bronchitis	4/2	„	„	Rds. gleichmäß. gef. A 14 mm, B 18 mm	A:? B:+	
12	Fr. S.	38	Anaemie	„	„	„	beiderseits —	—	
13	Schwest. G.	34	—	„	„	„	A 10 mm schwachrot B:—	—	
14	Fr. G.	36	Neurasthen.	„	„	„	—	—	
15	Frl. N.	24	Lungentbc.	„	„	„	—	—	

16	Hedw. Sch.	5	Bronchitis	30/12	B	8	—	—	Fall 16—22 haben mit dem Scharlach-Fall Tabelle C, Nr 22, 2 Tage zusam. gelegen; sind an Scharlach nicht erkr.
17	Helmut W.	3	Angina	„	„	„	—	—	
18	Hildeg. M.	5	Masern	„	„	„	18 mm gleichm. rot	+	
19	Rud. P.	12	Polyarthrit. Rheuma	„	„	„	—	—	
20	Hilde A.	8	spin. Kinder-Lähmung	„	„	„	—	—	
21	Magda W.	3	Pleuritis	„	„	„	—	—	
22	Ilse P.	4	Erkältung	„	„	„	25 mm gleichm. rot	+	
23	Frl. F.	51	Lungentbc	5/2	A	„	—	—	
24	Frl. G	28	„ früher otitis media	„	„	„	—	—	
25	Frl. P.	29	Lungentbc.	5/2	A	10	—	—	
26	Fr. F.	46	„	„	„	„	—	—	
27	Fr. R.	56	„ fr. Polyath. Rheuma	„	„	„	—	—	
28	Fr. Sch.	37	Lungentbc.	„	„	„	—	—	
29	Heinz R	6	Polyarth. Rh. Masern	„	„	8	20 mm gleichm. rot	+	Erneute Probe 3/3 nach Ablauf der Masern. A: 20 mm +
30	Marie H.	10	Icterus	„	„	„	—	—	
31	Frl. R.	20	Angina	„	„	„	8 mm bräunl. rot	—	Erneute Probe 17/2, A: 1 cm bräunl rot —, B: —
32	Frl. L.	26	Lungentbc. fr. Polyarth. Rh.	8/2	A,B	„	—	—	
33	Fr. B.	38	Agina erysipel	13/1	B.C	je 10	Beiderseits 7 mm schwach rot	—	
34	Frl. D.	24	Erythema nodosum fr. Polyarthrheuma	„	„	„	je 15 mm bräunl. rot Stelle d. Quad dunk. verf.	—	

Nr.	Name	Alter	Jetzige Erkrankung	Datum	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Bemerkungen
35	Frl. R.	25	Lungentbc. fr. otitis media	10/12	A,B	je 9	je 18 mm gleichm. rot	+	Erneute Probe 17/2 A: ?, B: 22 mm +
36	Frl. N.	31	Lungentbc. fr. Polyarth. Rheuma	„	„	„	—	—	
37	Ilse P.	9	Angina	11/12	„	je 10	—	—	
38	Ella T.	12	Skrofulose	„	„	8	je 16 mm ungleichm. gefärbt	?	Weitere Proben, 17/2, 9/3 : ?
39	Willi K.	11	Bronchitis	„	„	„	—	—	
40	Fr. A.	27	Lungentbc.	16/2	„	10	—	—	
41	Frl. L.	17	„	„	„	„	—	—	
42	Hilde Sch	6	Angina	17/2	„	8	A 16 mm, B 25 mm gleichm. rot	+	
43	Gerda Sch	6	Bronchitis	„	„	„	„	+	
44	L.	11 M.	Ekzem	„	A	„	16 mm schwach rot	+	
45	Frl. T.	24	Lungentbc. fr. Polyarth Rheuma	19/2	A,B	je 10	je 20 mm ungleichm. rot	?	Weitere Proben 3/4 A: —
46	Frl. K.	22	Cophoritis	„	„	je 8	je 8 mm rot	—	
47	Frl Sch.	25	Adnexitis	„	„	10	„	—	
48	Fr. Sch.	30	Parametrit.	„	„	„	je 14 mm ungl. rot	—	
49	Inge T.	14 M.	Pneumonie	23/2	„	8	A 10 mm, B 16 mm ungleichm. rot	A: — B: ?	
50	Bruno H.	5	Unterernährung	„	„	„	je 2 mm rot	—	
51	Herbert Sch.	5	Pleurits	24/2	A,B	8	A25mmgleichm rot B 20 mm ungl. rot	A : + B : ?	Weitere Probe 11/3 A: +, C — Serum neutral. Toxine, gibt deutl. Ausl. phän.
52	Anny W.	6	Perikarditis Polyarthrit Rh.	23/2	„	„	je 8 mm Rötung	—	

53	Hans R.	12	Ruhr	„	„	„	je 2 mm Rötung	—	
54	Schw. K.	25	—	„	„	„	je 8 mm Rötung	—	
55	Isab. R.	12	Lungentbc.	24/2	„	„	—	—	
56	Paul N.	9	Anaemie	24/2	„	„	—	—	
56a	Heinz W.	6	Diphtherie	1/3	„	„	A 16 mm ungl., B 20 mm gleichm. rot	A : 2 B : +	Weitere Probe an. nächsten Tage A : ?, Hat mit Nr. 57a zusammengel Ist an Scharlach nicht erkrankt.
57	Kurt R.	3½	Pneumonie	24/2	„	„	20 mm gleichm. Röt.	+	Weitere Probe 19/3 A : +
57a	Heins E.	5	Diphtherie	1/3	„	„	je 18 mm gleichm. rot	+	Am nächsten Tage an Scharlach erkr. Verlegt auf Scharlachstat. Siehe Tabelle C Nr 66
58	Leop. B.	7	Gastritis	3/3	„	„	—	—	
59	Frieda D.	14	Myalgie	„	„	„	—	—	
60	Fr. S.	29	Nephritis	„	„	„	—	—	
61	Frl. R.	29	Lungentbc.	5/3	A	„	15 mm ungl. rot	?	Weit. Prob 8/3 A u. B je 10 mm Röt. —
62	Frl. W.	25	„	10/3	„	„	—	—	
63	Kurt G.	11	Appendicitis	„	„	„	—	—	
64	Frl. H.	26	Lungentbc. oft Angina	„	„	„	—	—	
65	Frl B.	38	Lungentbc.	„	„	„	—	—	
66	Frl F.	20	„	„	„	„	—	—	
67	Fr. E.	22	Cystitis, fr. Polyart. Rheuma	„	„	„	—	—	
68	Fr. S.	21	Schwangersch. nephritis	„	A,C	„	—	—	

Nr.	Name	Alter	Jetzige Erkrankung	Datum	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Bemerkungen
69	Frl. L.	24	Ulc. ventr.	10/3	A,C	„	—	—	
70	Lotte Sch.	12	Diphtherie	11/3	„	„	A 20mm gleichm. rot C 2 mm rot	+	Nr. 70—74 haben mit einem Scharlachfall zusammengelegen Nr 70 Tab C. Sind nicht an Scharlach erkr. Nr. 73 neue Probe 12/3 A: +
71	Alf. Sch.	6	„	„	„	„	—	—	
71a	Kurt S.	5	„	„	„	„	je 2 mm rot	—	
72	Wern. Sch.	5	„	„	„	„	A 9 mm, rot, C —	—	
72a	Paul O.	3	„	„	„	—	—	—	
73	Martin K.	11 M	„	„	„	je 8	A 18 mm unscharf begrenzte Rötung, C: —	+	
74	Werner K	10 M.	„	„	„	„	A 20 mm gleichm. rot C —	+	
75	Alf. B.	14 M.	Bronchitis	„	„	„	A 2 mm rot, C 2 mm rot	—	
76	Herm. D.	5	Pneumonie Otitis media	„	„	„	A 10 mm rot, C: —	—	
77	Hilde W.	12	Anaemie	19/3	„	„	—	—	
78	Fr. K.	20 M.	Bronchitis	„	A	„	18 mm gleichm. rot	+	
79	Edith B.	14 M.	„	„	„	„	16 mm schwach rot	+	
80	Lotte S.	11 M.	„	„	„	„	18 mm gleichm. rot	+	
81	Margot R.	10 M.	Pertussis	„	„	„	„	+	
82	Alf. R.	4 M	Bronchitis	„	„	„	—	—	

83	Werner R.	9 M.	„	„	„	„	18 mm gleichm. rot	+	
84	Frl. T.	28	Lungentbc. fr. Otitis media	20/3	A,C	„	—	—	
85	Frl. R.	24	Lungentbc. fr Polyart. Rheuma	„	„	„	A 2 mm rot C —	—	
86	Frl. Sch.	24	Lungentbc.	26/3	„	„	—	—	
87	Fr. H.	28	Phlebitis	„	„	„	—	—	
88	Herbert H Kind v. 87	5 W.	—	„	A	„	—	—	
89	Lotte Sch.	10 W.	Bronchitis	„	„	„	—	—	
90	Kurt Sch	7 M.	Pneumonie	„	A,C	„	16 mm ungleichm rot	?	
91	Rolf P.	8 M.	Bronchitis	„	„	„	„	?	
92	Ilse Sch.	14 M	Diphtherie	31/3	„	je 9	A 20 mm gleichm rot, C: —	+	Nr 92—94 haben mit dem Scharlachfall: Tabelle C, Nr. 73 zusammengelegen. Sind nicht an Scharlach erkrankt.
93	Otto M	4	„	„	„	„	„	+	
94	Horst H	3	„	„	„	„	„	+	
95	Fr. Z.	17	Angina	14/4	A,C	je 8	—	—	
96	Herb. Sch.	2	Pertussis	9/4	„	„	—	—	
97	Helga W.	1½	„	„	„	„	A 18 mm gleichm rot, C: —	+	
98	Franz K.	1	Pneumonie	„	„	„	—	—	
99	Horst F.	16 M.	Otitis media	„	„	„	A 18 mm gleichm. rot, C: —	+	

Nr.	Name	Alter	Jetzige Erkrankung	Datum	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Bemerkungen
100	Elli T.	5	Würmer	9/4	A,C	je 8	je 16 mm ungl. rot	—	
101	Gerda K.	5	Pleuritis	„	„	„	A 20 mm gleichm. rot C 14 mm ungl. rot	+	
102	Herr B.	29	Lungentbc.	„	A	8	—	—	
103	Herr Sch.	30	Lungentbc. fr. Polyarth. Rheuma	„	„	„	—	—	
104	Herr G.	25	Lungentbc	„	„	„	—	—	
105	Herr J.	22	„	„	„	„	—	—	
106	Herr D.	26	—	„	A,B,C	je 8	—	—	Die hundertfache Dosis erzeugte Rötung und schmerzhafte Schwellung von 80 mm Durchmesser
107	Herr D.	27	—	„	„	„	—	—	
108	Frl J	22	Angina	23/4	A,C	„	—	—	
109	Gerda Sch.	12	Tonsillectom.	„	„	„	—	—	
110	Hans R.	1½	Bronchitis	„	„	„	A 18 mm schw. Röt. C: —	+	
111	Willi K	7 M.	„	„	B	8	22mm schwach. Röt	+	2 Brüder vor einigen Tagen an Scharlach erkrankt
112	Helm Kl.	6	Pneumonie	„	„	„	25 mm gleichm rot	+	
113	Marg. W.	13	„	„	„	„	2 mm rot	—	
114	Irma B.	3	Angina	„	„	„	—	—	
115	Lotte S	12	—	15/5	B,C	je 8	B 18 mm rot, C: —	+	
116	Kurt M.	8	Appendicitis	„	„	„	—	—	
117	Peter B.	10	Avitaminose	„	„	„	B 20 mm gl rot, C: —	+	
118	Erwin W.	9	Angina	„	„	„	B 18 mm schw. rot, C: —	+	

119	Lotte C.	2½	Masern	29/5	„	je 9	—	—	Erneute Probe 4/6 mit B: —
120	Marie S.	1	Rachitis	6/4	A	8	—	—	Einige Woch. spät. exitus a Masern
121	Heinz St	1	Masern	„	„	„	18 mm schwach rot	+	
122	Wolf K.	1	Bronchitis	„	„	„	„	+	
123	Rita P.	14 M.	„	„	„	„	—	—	
124	Marg K.	„	„	„	„	„	—	—	
125	Luise H.	14	Pneumonie	„	A,B	je 8	—	—	
126	Helmut B.	4	4 Geschwister an Scharlach erkrankt	16/2	A	8	22 mm gleichmäßig rot	+	Erneute Probe am 25 2 A: +, 4/3 A: ? Erhielt insgesamt 150 HE zur aktiven Immunisierung Ist an Scharl nicht erkr.
127	Herr Rose	32	Erythrodermie ?	24/2	A,B,C	je 8	—	—	11/2 Fieber, Halsschmerzen 12/2 Exanthem' danach starke Schuppen am Körper
128	Joh P.	8	Pneumonie	3/6	B	8	—	-	Erneute Probe 6/6 B: —
129	Bruno K.	11	Bronchitis	„	„	„	20 mm gleichm rot	+	
130	Wald. G.	7	?	„	„	„	22 mm gleichm. rot	+	
131	Frl. H.	20	Appendicitis ?	„	B,C	je 8	B 25 mm C: —	+	Erneute Probe 6/6 nach Abfall der Temperatur B: +
132	Frl P.	26	Neuralgie	„	B	8	25 mm gleichm. rot	+	
133	Fr. S.	43	Erythemanodos.	„	B,C	je 8	je 5mm schwach rot	—	
134	Gerda H.	5	?	6/6	B	8	20 mm kaum sichtbar	+	Ist mit Fieber und schwachem Kleinfleck-Exanth hereingekommen. 10 Tage später neuer Fieberanf. Schuppt. 11/6 B: —
135	Helmut G.	2	Diphth.-Verd.	4/6	B	„	18 mm gleichm. rot	+	
136	Brigitte W.	1½	„	„	„	„	16 mm gleichm. rot	+	
137	Alfr. S.	6 W.	Pertussis	6/6	„	„	—	—	

Betrachtung.

Aus Tabelle A ist zu ersehen, daß von Personen, die Scharlach nicht überstanden hatten, insgesamt etwa 33% positiv reagierten. 3% gaben zweifelhafte Reaktionen, in deren Bewertung man, wie schon weiter oben erwähnt, äußerst vorsichtig sein muß. Von Kindern bis zum 10. Jahre reagierten etwa 50% positiv. Auffallender Weise gaben Kinder aus besseren Verhältnissen häufiger und auch stärkere positive Reaktionen. Bei Kindern bis zu 2 Jahren ist die Reaktion schwächer und auch etwas undeutlicher. Bei Säuglingen bis 5 Monaten konnten positive Reaktionen nicht festgestellt werden. In zwei Fällen konnten auch die Mütter der Säuglinge geprüft werden; beide reagierten negativ. Positive Resultate bei Personen über 26 Jahre konnten nicht beobachtet werden; dagegen geben große Dosen, wie Nr. 106 beweist, auch bei vollkommen negativen Personen sehr starke Reaktionen mit Schwellung und Schmerzhaftigkeit einhergehend. Schwächliche Personen gaben undeutlichere Reaktionen. Zur Zeit bestehende Krankheiten scheinen auf die Reaktion keinen merklichen Einfluß zu besitzen. In Fall 34 wurde bei Erythema nodosum eine deutliche Pseudoreaktion bemerkt, eine geringere Pseudoreaktion bei Erysipelfall 33. Bei sehr hohem Fieber wurde in vielen Fällen mit Rücksicht auf den Kranken die Probe nicht angestellt, obgleich die geringe Toxinmenge vollkommen unschädlich ist. Nicht ein einziges Mal konnte irgend welche im Zusammenhang mit der Injektion stehende Störung des Allgemeinbefindens festgestellt werden. Es hat sich ferner gezeigt, daß positiv Reagierende, s. Nr. 57, bei Infektionsmöglichkeit wohl an Scharlach erkranken können, daß negativ Reagierende verschont bleiben, s. Nr. 10?, 16, 17, 19/21, 71/72a, daß aber positiv Reagierende, s. Nr. 8, 18, 22, 56a, 70, 73, 74, 92/94, 111 auch bei Fehlen einer lokalen Immunität (Diphtherie) trotz Zusammenliegens mit Scharlachkranken in demselben Zimmer nicht zu erkranken brauchen. Es muß zugegeben werden, daß in den beobachteten Fällen die betreffenden Kinder die ganze Zeit zu Bette lagen, so daß eine direkte Schmierinfektion, wie sie beim Verkehr der Kinder miteinander möglich ist, wohl ausgeschlossen war. Die Versuche ergeben, daß das Behringtoxin ebenfalls brauchbar ist. Die beiden gebrauchten Toxine sind nicht ganz gleichartig. Einige Male gaben sie nicht übereinstimmende Resultate, in dem das eine deutlich positive, das andere fragliche Reaktionen gab; daß sie sogar vollkommen entgegengesetzte Resultate geben können, wird weiter unten gezeigt werden. Die Behauptungen, das positiv Reagierende infolge völligen Antitoxinmangels weder Toxine binden noch Auslöschphänomen geben, daß negativ Reagierende diese beiden Bedingungen erfüllen, sind nicht ganz zutreffend. Fall 9, der negativ reagierte, neutralisierte wohl Toxine, sogar in stärkerer Konzentration, gab aber mehrmals angewendet kein Auslöschphänomen, auch in Fällen, bei denen Rekonvaleszentenserum und Scharlachheilserum — das Letztere von den Behringwerken nach dem Dochez-Verfahren hergestellt — das Auslöschphänomen gaben. Fall 51 dagegen, der positiv reagierte, und demnach zu mindestens kein Auslöschphänomen geben sollte, neutralisierte Toxine und gab ein äußerst deutliches Auslöschphänomen. Hiermit wird gezeigt, daß entweder die Dick-Probe kein genauer Anzeiger des jeweiligen Antitoxingehaltes des Körpers gegen die Streptococcentoxine ist oder, daß das Auslöschphänomen, trotzdem das Serum von Pferden, die mit Streptococcentoxinen immunisiert werden, ein äußerst deutliches Phänomen gibt und auch therapeutisch angewandt nach eigenen Beobachtungen nicht selten überraschende Erfolge zeitigt, nicht einfach durch den Gehalt von gegen Streptococcentoxine spezifischen Antitoxinen zu erklären ist. Die Bindung der Toxine wurde in folgender Weise nachgewiesen: 1 ccm einer Verdünnung von 1 : 100 des A-Toxins wurde mit 1 ccm des betreffenden Serums vermischt, 1 Stunde im Brutschrank gehalten und dann zur Dick-Probe bei empfänglichen Personen gebraucht. Gleichzeitig wurden Proben mit den eigentlichen Toxinverdünnungen und Kontrollflüssigkeiten angestellt. Während die Proben mit den Toxinen positiv ausfielen, gaben die Serumgemische vollkommen negative Reaktionen, trotzdem diese Gemische 5 mal so viel Toxine enthielten. Diese Versuche wurden auch bei den wenigen stark positiv reagierenden Scharlachrekonvaleszenten angestellt.

Gruppe II.: 51 Waisenkinder im Alter von 7—16 Jahren, bei denen eine genauere Anamnese nicht erhoben werden konnte.

Von 26 Knaben reagierten 2 positiv auf beide Toxine, 2 positiv nur auf das B-Toxin. Einer von den auf beide Toxine positiv Reagierenden soll angeblich Scharlach gehabt haben. Ein Teil der Kinder zeigte Rötungen von 2—8 mm im Durchmesser.

Von 25 Mädchen reagierten ebenfalls 2 positiv auf beide Toxine, 2 positiv nur auf das B-Toxin, auch zum zweiten Male. Ein Mädchen reagierte fraglich. Von den auf A und B positiv reagierenden Mädchen soll eins ebenfalls Scharlach gehabt haben. Es sind im Waisenhaus nachträglich einige Scharlachfälle vorgekommen; doch ist von diesen 51 geprüften Kindern, soweit verfolgt werden konnte, keines an Scharlach erkrankt. Von diesen 51 Kindern haben nach eigener Aussage 4 Scharlach gehabt, von diesen 4 reagierten 2 positiv (7 und 9 Jahre alt), die anderen 47 wußten von keiner Erkrankung zu berichten. Wenn auch auf die Angaben der Kinder kein Gewicht zu legen ist, so ist doch auffallend der geringe Prozentsatz von positiven Reaktionen, etwa 12%, in einem Alter, wo sonst ein Prozentsatz von 40—50 zu erzielen ist. Sonderbar ist, daß auch an Scharlach erkrankt Gewesene positiv reagieren können. In deutlicher Weise wird die bestehende Artverschiedenheit der beiden Toxine gezeigt. Auf diese Artverschiedenheit sind wohl auch die ganz vereinzelt von einigen Untersuchern beobachteten Fälle von nachträglichem Scharlach bei Dick-Negativen zurückzuführen. Das Angeben von mehr positiven Resultaten würde hier zugunsten des B-Toxins sprechen.

Tabelle B.

Die Dick-Probe bei Personen, die früher Scharlach überstanden haben.

Nr.	Name	Alter	Jetzige Erkrankung	Datum	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Bemerkungen
1	Frl. G.	27	Adnexitis	17/12	B	8	—	—	
2	Frl. P.	24	Myalgie	„	„	„	—	—	
3	Frl. H,	24	Salpingitis	3/2	A'C	„	—	—	
4	Frl K.	18	Lungentbc.	5/2	„	„	—	—	
5	Frl. W.	21	„	„	A	„	rote Ausläufer, nach einigen Stunden: —	—	Erneute Probe 8/2 mit B, C. B wie am 5/2, C: —
6	Frl. B.	25	„	„	„	„	—	—	
7	Frl. B.	52	„	8/2	A,B	„	—	—	
8	Fr. R.	29	Veronalverg.	„	A, B, A 1 : 500	„	—	—	
9	Frl. M.	39	Lungentbc.	10/2	A,B	„	—	—	
10	Frl. E.	27	„	„	„	„	—	—	
11	Frl. N.	20	„	16/2	„	„	—	—	

12	Frl. S.	29	Cystitis	19/2	A1:500 B	10	beiderseits 10 mm rot	—	
13	Lotte W.	12	Herzfehler	9/3	A	8	—	—	
14	Frl. W.	28	Angina	10/3	„	„	—	—	
15	Fr. B.	20	„	„	„	„	—	—	
16	Frl. K.	18	Polyarth. rh.	„	„	„	—	—	
17	Gertr. K.	13	Blinddarm-reiz.	5/2	A	„	18 mm ungleichmäßig gefärbt	?	Erneute Probe 10/2 A: 10 mm rot gleich Größe der Quaddel gleich —
18	Fr. F.	28	Polyarthr. rh.	3/3	A,B	10	je 8 mm rot	—	
19	Frl. B.	20	Lungentbc.	5/3	A	15	—	—	
20	Herr M.	33	„	9/3	„	10	—	—	
21	Frl. K.	33	Salpingitis	„	„	„	—	—	
22	Frl. Sch.	19	Lungentbc.	27/3	A,C	„	—	—	
23	Fr. R.	23	Mumps	6/4	A	„	—	—	
24	Frl. H.	28	—	4/6	B	8	—	—	

Betrachtung.

Die Tabelle B zeigt, daß von 24 Personen im Alter von 12—57 Jahren, die Scharlach überstanden hatten, keiner positiv reagierte. Fall 17 reagierte fraglich; doch konnte die Reaktion bei der Wiederholung der Probe als negativ bezeichnet werden. Leider ist in dieser Gruppe kein Fall unter 10 Jahren und die Versuchsreihe ist auch zu klein, als daß bestimmte Rückschlüsse daraus gezogen werden könnten. Es ist nur das Auffallende, daß keine positive Reaktion gefunden werden konnte. Fall 5 belehrt, wie wichtig das Aussehen der Rötung bei der Beurteilung der Reaktion ist. In diesem Falle waren am nächsten Morgen mehrere cm lange und etwa 1 cm breite rote Streifen von der Injektionsstelle ausgehend zu sehen, die 2 Stunden später bereits geschwunden waren. Dasselbe konnte auch bei erneuter Probe beobachtet werden.

Tabelle C: umfaßt die Hauptversuche bei Scharlachkranken im akuten Stadium und in der Rekonvaleszenz und in Fällen von Scharlachverdacht. Die Anordnung der Tabelle ist dieselbe wie die der vorhergehenden, nur ist anstatt des Datums der Krankheitstag angeführt; außerdem ist darauf Gewicht gelegt worden, an welchem Tage nach Ausbruch des Exanthems die Probe angestellt worden war. Unter Bemerkungen ist Auffälliges am Scharlachverlauf, die Beobachtung, in wie weit sich bei zweifelhaften Fällen der Scharlachverdacht bestätigte, von welchem diagnostischem Nutzen dabei die Dick-Probe war, und weitere Beobachtungen über Erkranken an Scharlach von vorher mit der Dick-Probe geprüften. Schließlich wird an dieser Stelle die Wirksamkeit des Scharlachheilserums für das Auslöschphänomen gezeigt, obgleich dies zu meiner Aufgabe nicht gehört.

Tabelle C.

Die Dick-Probe bei Scharlachkranken im acuten Stadium und in der Rekonvaleszenz und bei Scharlachverdächtigen.

Nr.	Name	Alter	Welcher Tag der Krankheit	Welcher Tag nach Ausbr. d. Ex. anth.	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Weitere Proben, an welchem Krankheitstage	Bemerkungen
1	Herm. B.	12	38	36	B	10	—	—		typischer Scharlach
2	Herta F.	8	35	32	„	8	8 mm rot	—		„
3	Clara Ch.	12	6	4	A,B	„	—	—	36. Tg A 5 mm rot :-, C :-	
4	Hans H.	11	37	35	„	„	6 mm rot	—		„
5	Herb. H.	13	18	16	„	„	5 mm rot	—		„
6	Heinz Ch.	12	18	15	„	„	5 mm rot	—		„
7	Margot P.	16	32	30	„	„	5 mm rot	—		„
8	Margot Z.	4	3	1	„	„	—	—		„
9	Siegf. Z.	10	4	2	„	„	—	—		„
10	Elis B.	1,5	4	2	„	„	—	—		„
11	Irmg. G.	10	4	2	„	„	—	—	37. Tg. A 2 mm rot, B :-	„
12	Liese G.	16	2	1	„	„	18 mm rot kaum sichtbar	+	27 Tg. A u. C : Einstichstell.	„
13	Käte Sch.	6	4	2	„	„	—	—	27. Tg A u. B. :-	„
14	Dora G.	4	3	1	„	„	je 2 mm rot	—	24. Tg. A u. B : je 2 mm rot	„
15	Otto S.	4	4	2	„	„	—	—		„ Nephritis, exitus
16	Eugenie M.	12	39	36	B,C	„	B:-, C: 2 mm rot	—		typischer Scharlach
17	Heinz Ho.	6	3	1	„	„	beiderseits Einstichstellen rot	—	23. Tg. A 8 —	Nur in den ersten Tagen geringes Fieber. Keine Abschuppung
18	Dora H.	6	3	1	„	„	–	—	28. Tg A 8 mm rot :-	Keine Abschuppung
19	Emma M.	14	34	32	„	„	B : 4 mm rot, C :-	—		typischer Scharlach
20	Erika W.	9	47	44	„	„	—	—		„

21	Hedwig L.	4	?	?	B	8	25 mm gleichmäßig rot	+	Erste Probe 6/1 Erneute Probe 19,3, B 10 mm rot :-, C :-	6/1 als Scharlachverdacht eingel. Kein Fieber, kein Exanth. Isolierung. 9/1 als gesund auf Scharlachst verlegt. Am 12/1 stand das Kind auf, spielte mit anderen Kindern. 23/1: Aufflackern der alten Dick-Reaktion, 25 mm groß, dunkelrot, übrige Hautgerötet. Temp normal 24/1: Temp 39,5, typ Scharlachexanth. Später Halsdrüsen, Nephritis, Fieber, 11/2: starke Schuppung
22	Emil B.	12	?	?	B,C	8	je 2 mm rot	—		War als Gelenkrheumat eingel. Schuppte a. d Händen u. Fußsohlen, wurde auf d. Scharl. Stat verlegt, von wo er nach 42 Tg. entlassen wurde.
23	Heinz J.	7	3	2	B	„	22 mm gleichm. rot	+	23.Tg. B 6 mm rot :—, C :—	typischer Scharlach
24	Kurt W.	10	36	36	B,C	10	beiderseits 10 mm rot	—		„
25	Werner S.	3	2?	?	B	8	20 mm gleichmäßig rot	+	Erste Probe 12/1 Erneute Probe 27/1, A:— B:—	12/1 als Scharlachverd. eingel. Da keine Symptome, sofort abgesondert. 27/1 als nicht bestätigter Scharlachverdacht entlassen.
26	Marie H.	13	39	37	B,C	„	beiderseits 8 mm rot	—		typischer Scharlach
27	Martha K.	29	36	36	„	„	beiderseits 6 mm rot	—		„
28	Grete K.	26	36	35	„	„	beiderseits 8 mm rot	—		„
29	Minna W.	8	3	2	A,C	„	—	—	11. u. 29. Tg. A ; —, B :—	
30	Marie W.	13	4	1	B	„	20 mm gleichmäßig rot	+	30.Tg. A 2 mm rot :—, C :—	typischer Scharlach
31	Lisbet K.	4	44	43	A,C	„	Einstichstellen rot	—		„
32	Alex. Ch.	3	2	1	B	„	20 mm gleichmäßig rot	+	33 Tg. A 15 mm :?, B :—	Am 33. Tg. kleinfl. Exanth. am ganzen Körper kein Fieber (Recidiv?) danach geringe Schuppung
33	Freddy T.	3	6	2	A,B	„	A 10 mm rot, B :—	—	16.Tg. A 8 mm rot :—	typ. Scharl. 0,2 ccm Scharlachserum gibt Auslöschphänomen von 25 mm Durchmesser
34	Helene K.	6	5	3	„	„	—	—	23.Tg. A 4 mm rot :—	typischer Scharlach

Nr.	Name	Alter	Welcher Tag der Krankheit	Welcher Tag nach Ausbr. d Exanth.	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Weitere Proben, an welchem Krankheitstage	Bemerkungen
35	Lucie B.	9	4	2	A,B	8	Einstichstell. geröt.	—	23. Tg. A 8 mm rot :—	typischer Scharlach
36	Vilma K.	16	4	3	„	„	—	—	19.Tg. A u. B je 3 mm rot	typ. Scharl. 0,3 ccm Scharlachserum gibt Auslöschphänomen von 30 mm Durchmesser
37	Edith M.	10	4	4	„	„	—	—	22.Tg. A:—, B:—	typischer Scharlach
38	Günther K.	4	5	3	„	„	je 22 mm gleichmäßig rot	+	11.Tg. A:+, B:+ 26 Tg. A:+, B:+ 42.Tg. A:+, B:+ 50.Tg. A:+	Eingelief. mit Angina, Fieber u. kaum sichtbar. Exanth. Am 34. Tg Anstieg d. Temp. auf 38, deutl. kleinfleck. Exanth. Stelle d. 1. Probe mit A-Toxin war 22 mm, hell, ähnl. einem Auslöschphän. Nächsten Tg. Exanthem geschwunden, Temp 37,8. Am 50. Tg. schuppte Kind etwas a. Händen u. Fußsohlen.
39	Elise F.	24	5	4	„	10	—	—	19 Tg. A u. B je 3 mm rot	typ. Scharl. Auslöschphän mit Scharlach-Serum negativ
40	Lotte K.	6	5	3	„	8	A 16 mm gleichm rot B 18 mm angedeutet	+	20.Tg. A u. B je 3 mm rot	typischer Scharlach
41	Hedw. E.	16	3	1	B	10	25 mm gleichmäßig rot	+	26.Tg.A:—, C:—, B:—	„
42	Betty R.	12	90		A,B,C.	„	—	—		„
43	Ursula F.	3	?	3	A	8	—	—		typ Scharl. Hatte bei Anstellen d. Probe 23 ccm Scharlachheilserum erhalten
44	Leopoldine F.	10	4	3	A, B	„	—	—	13.Tg. A u. B je 8 mm rot	typ. Scharl. 0,2 ccm Scharl.-Serum gibt Auslöschphän. von 30 mm Durchmesser-Serum von Nr 9, Tabelle A versagt.
45	Else Sch.	12	3	2	A	„	—	—	„	typ. Scharl. 0,2 ccm Scharl. Serum gibt Auslöschphän. von 40 mm Durchmesser-Serum von Nr. 9, Tabelle A versagt.
46	Gerh. U.	7	5	1	A, B	„	—	—	19. Tg. A u. B je 3 mm rot	typischer Scharlach

47	Erika B.	15	2	2	A,B	10	—	—	19. Tg A u. B je 4 mm rot	typ. Scharl. Auslöschphän. mit 0,3 ccm Scharl. Serum 50 mm im Durchmesser Serum von Nr. 9. Tabelle A versagt. Am 10. Tg. nach einem heißen Bade Stelle d. Ausläschphän. tief-rot, best. 3 Tg. blaßt zuerst i d. Mitte ab, sodaß ein roter Ring bleibt.
48	H. U.	18	5	3	„	„	beiderseits 5 mm rot	—	16. Tg. A u. B je 8 mm rot	typischer Scharlach
49	Elfr. Sch.	12	5	4	„	„	A 10 mm rot, B: —	—	13. Tg. A u. B je 8 mm rot	„
50	Olga S.	17	8	6	„	„	—	—	23. Tg A . B: -	„
51	Helm. B	3	7	5	„	„	—	—	5 Tg A: —, B: —	„
51a	Lotte St.	7	3	2	„	„	—	—	14. Tg. A: —, B: —	„
52	Erwin Sch.	8	5	3	„	„	—	—	16 Tg A: —	„
52a	Nora R.	5	3	2	. B	„	—	—	42. Tg A , B —	„
53	Elli P.	6	3	?	A,B	10	beiderseits 20 mm gleichmäßig rot	+	7. Tg. A: +, B: +, 8 Tg A: +, B: +, 14. Tg A: +, B: +, 25. Tg. A: + ?	Kam 20/2 mit Scharl. Keine Krankheitssymtome außer etwas Fieber. 22/2 Dick-Probe, 23/2 allg Scharl. Exanth. Temp. 37,2, Exanth. am Abend abgeblaßt. 14/3: Halsdrüsen, Fieber. Am 36. Tg. beginnende Abschuppung, gering.
54	Heinz Sch.	5	4	4	„	8	beiderseits 18 mm unregelmäßig gefärbt	+	8. Tg. A: 30 mm ++, B: +, 15. Tg A: 30 mm ++, 26. A: 30 mm ++, 35. A: 30 mm +++	Keine Schuppung
55	Heinz K.	12	3	3	A	„	—	—	12. Tg. A: —	typ. Scharl. 0,3 ccm Scharl. Serum gibt Auslöschphän. von 50 mm im Durchm. Serum von Nr. 9, Tabelle A, versagt.
56	Lotte Ch.	6	2	2	„	„	—	—	9. Tg. A: —	typischer Scharlach
57	Max S	8	2	2	„	„	—	—	„	„
58	Lucie H.	21	?	3	A,B	„	—	—	21. Tg B: —	Wurde von Diphth. Stat, als Scharl Verdacht eingel. Exanth. m. gelbl. Unterton 0,3 ccm Scharl. Serum: Auslöschphän 50 mm Durchmesser, typ. Schuppung.
59	Elli P.	7	9	4	„	„	—	—	13. Tg. A: —	typischer Scharlach

Nr.	Name	Alter	Welcher Tag der Krankheit	Welcher Tag nach Ausbr. d. Exanth.	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Weitere Proben, an welchem Krankheitstage	Bemerkungen
60	Werner W.	3	4	3	A,B	8	A 15 mm ?, B: —	+ ?	10. A 30 mm : ++, 19. A 40 mm : ++, 39 A 40 mm: +++	1/2 mittelstark. Exanth., Temp. 37,5. In d. ersten 4 Wochen Temp. normal. Keine Abschupp. 28/2 Anst. der Temp. auf 39,2. Kleinfl. Exanth. a. d. Extremit. Auslöschphn. :— (Recidiv?) Am 42. Tg. kaum merkb. Abschuppung
61	Erika Sch.	24	3	2	„	„	—	—	24.Tg A: —	typ. Scharl. 0,2 ccm Scharl. Serum gibt Auslöschphänom. von 30 mm im Durchmesser
62	Martha Ch.	31	4	—	„	„	beiderseits 10 mm rot	—	11.Tg. A: —	kein Scharl. lag m. Nr. 63 zusammen. Als Angina am 12. Tg. entlassen.
63	Heinz Ch.	8	11	11	„	„	—	—	17 Tg. A:—, B:—	typischer Scharlach
64	Curt Ch.	3	8	8?	„	„	A 18 mm rot B angedeutet	+	16.Tg. A:+, B:+	War mit Urticaria hereingekomm. lag mit Nr. 63 zus. Als nicht bestät. Scharlach Verdacht entlassen. Ist an Scharl. später nicht erkrankt. Keine Abschuppung
65	Marg. F.	12	9	7	„	10	—	—	20. Tg. B: —	typischer Scharlach
66	Heinz E.	5	1 v. Ausbr. des Exant.	1 v. Ausbr. des Exant.	„	„	A 20 mm gleichmäßig rot B: ?	+	8. Tg. A: —, B 16 mm 19. Tg. A: +, 30. Tg. A: +, C: —	erkrankte 1 Tg. nach d Dick Probe, mit Fieb Exanth auf d. Diphth. Stat. Wird auf d. Scharl Stat. verlegt. Keine Abschuppung
67	Erwin E	6	5	3	A	„	16 mm rot	+	13 Tg. A 2 mm rot	typischer Scharlach
68	Heinz K.	5	3	2	„	„	„	+	12.Tg. B: +, 23. A: +, C: —, 34, A: +, C: —, 40, A: +, C: —	„
69	Elfr. B.	16	3	2	A,C	„	je 5 mm rot	—	16.Tg. A: —	„
70	Johann E.	5	1	1	A	„	—	—	9.Tg. 3 mm rot: —	„

71	Kurt K.	8	8	3	A,C	8	—	—	11. Tg. B—, C:—	typischer Scharlach
72	Werner K.	3,5	6	5	A	„	16 mm gleichm. rot	+	11. A 10 mm rot: —, C: —	„
73	Gerh. H	6	4	1	A,C	„	A 20 mm rot, C: —	+	10. A: —, 34. A: —	typischer Scharlach kompliziert durch Diphtherie
74	Paul H.	6	6	5	A	„	—	—	15. A: —	typischer Scharlach
75	Hans L.	9	3	1	A,C	„	—	—	10 A: —	typ. Scharlach, 0,4 ccm Scharl. Serum gibt ein Auslöschpänomen von 50 mm im Durchmesser
76	Helene L	10	?	?	„	„	—	—	14. A: —	Als Scharl. Verdächt eingel Ekzem im Gesicht 2 Tg. darauf Varicellen, keine Sympt. für Scharlach. Da Dick-Probe negat., wird Isol. aufgehob. 15. Tg. Abschupp. an den Händen.
77	Erwin S.	12	3	3	A	„	—	—	14. A: —	typ. Scharl. 0,3 ccm Scharl. Serum gibt ein Auslöschphänomen erst nach 36 St 50 mm Durchmesser
78	Gertrud M.	5	?	?	A,C	„	8 mm rot	—		Keine Krankheitssymt. Als nicht bestät. Scharl. Verd. entlass Serum neutr. Toxine, gibt aber kein Auslöschphänomen
79	B.	2	5	5	A	„	18 mm schwachrot	+	22 Tg. A 16 mm: +, C: -, 36 Tg. A 10 mm: —	typ. Scharl. Scharlachserum gibt Auslöschphänomen
80	Lotte Sch.	17	5	3	„	„	—	—	21. Tg. A:—	typischer Scharlach

Nr.	Name	Alter	Welcher Tag der Krankheit	Welcher Tag nach Ausbr. d. Exanth.	Art d. Toxins	Größe d. Quaddel mm	Reaktion am nächsten Morgen	Resultat	Weitere Proben, an welchem Krankheitstage	Bemerkungen
81	Günther N.	4	3	1	A	8	—	—	17.Tg. A:—, C:—	typischer Scharlach
82	Ursula Sch.	3	3	2	„	„	16 mm Rötung	+	18.Tg. A 16 mm :+, C:— 30.Tg. A 16 mm :+, C:—	typ. Scharl. 20. Tg. Fieb., kleinfl. Exanth. a. d. Armen (Recidiv?)
83	Kurt S.	8	3	2	„	„	—	—	9.Tg A:—, C:—	typ Scharl, Scharl. Serum gibt kein Phänomen
84	Frieda F.	6	4	2	A,B,C	8	A u. B 16 mm schw. rot, C;—	+	12. Tg. B:—	typischer Scharlach
85	Marie B.	1	5	5	A,C	9	—	—	21. B u. C 2 mm rot	„
86	Rita St.	6	5	4	„	„	—	—	11. B 2 mm rot, C:—	typ. Scharlach, vor d Prob 26ccm Scharl. Ser. erhalten
87	Grete B.	11	4	3	A	„	—	—	17.Tg.A:—, C:—	typ. Scharlach, 0,5 ccm Scharl Ser. gibt Auslöschph. von 50 mm Durchmesser
88	Josef G.	3,5	3	3	„	8	—	—	14. A 16 mm :+, C:—, 26. A 25 mm :+, 38. A 16 mm :+	typ. Scharlach lange gefiebert Nephritis
89	Sally G.	4,5	6	?	A,C	„	16 mm gleichm. rot	+	13. A 16 mm :+	Bei der Aufnahme isol., da keine Sympt. f. Scharl. 14. Tg. als Angina entlassen
90	Heinz R.	3	Ruhr	2	A	„	—	—		typ. Scharl. 0,4 ccm Scharl. Ser. gibt nach 16 Std. schwaches, nach 40 Std. deutl. Phän. von 60 mm Durchm. 14. Tg. exitus

91	Heinz D.	6	3	3	A,C	9	—	—	11.Tg. A:—, C:—	typ. Scharl. 0,4 ccm Scharl Ser. gibt erst nach 40 Std. sehr deutl. Auslöschphän.
92	Ella Sch.	31	5	2	„	„	—	—	12.Tg. A:—, C:—	typ. Scharl. 0,4 ccm Scharl. Serum gibt Aulöschphänomen von 40 mm Durchmesser
93	Egon M.	5	4	3	B	„	16 mm gleichm. rot	+	10.Tg. B:—, C —	tvpischer Scharlach, Scharl u Rekonv. Serum geb. kein Phänomen
94	Gertr. G.	19	4	3	„	10	10 mm rot	—	6.Tg. B:—, C:—	typischer Scharlach, Scharl u. Rekonv. Serum geb. kein Phänomen
95	Willi M.	5	4	3	A,C	8	—	—		typischer Scharlach, vor d. Probe 26 ccm Scharl. Serum erhalten
96	Siegfr. R.	3	4	3	B	„	20mm kaum sichtb Rötung	+	31 Tg. B:—	typischer Scharlach
97	Herta M.	26	3	1	A,B	„	A 18mm:?, B 20 mm schwach rot :+	+	20 Tg B:—, C:—	„
98	Martin M.	5	6	4	A,B,C	„	A 30 mm, B 16 mm C—	+	22 Tg A:—, B:—	„
99	Johanna N.	6	?	?	A,C	„	—	—	6.Tg. B:—, C:—	typischer Scharlach,vor der 1 Probe 26 ccm Scharl. Serum erh.
100	Fanny R.	9	3	3	„	„	—	—	10 Tg. B u. C 2 mm rot	typischer Scharlach, Scharl Serum gab kein Auslöschphänomen
101	Anny L.	30	3	1	A,B	„	wcg. Exanth nicht erkennbar	?	4. Tg. A:—, C:—	typ Scharlach, Auslöschphänomen mit Scharl - u. Rekonv. Serum 2 mal negat. Am 3. Tg. 51 ccm Scharl Serum erhalten
102	Inge F	4,5	6	1?	A,C	„	A 25 mm gleichm. rot C:—	+	11. Tg. A 25 mm :+ 30. Tg. B:?	sehr leicht. Scharl. spät. durch Diphth. kompl 25. Tg. 100 HE Toxin erhalt 25.Tg. geringe Schupp. a. Finger- u. Fußsohl.
103	Anna G.	3,5	4	1	„	„	—	—	10. Tg. A 10 mm rot :— 21. Tg. A 22 mm +, C :—	typischer Scharlach mit starker Schuppung

Betrachtungen zu Tabelle C.

Da meistens Scharlachkranke, erst nachdem ein Exanthem festgestellt worden ist, ins Krankenhaus eingeliefert werden, so war es nur in wenigen Fällen möglich gewesen, Scharlachkranke vor Beginn des Exanthems zu prüfen, siehe Nr. 21, 53, 66. Diese Fälle reagierten positiv; einer von ihnen wurde in der Rekonvaleszenz negativ, 2 blieben positiv. Die Tabelle zeigt deutlich, welchen Einfluß auf die Reaktion der Ausbruch des Exanthems besitzt. Das Exanthem bedeutet eine Überschwemmung des Körpers mit Toxinen. Von diesem Zeitpunkte an werden bereits Antitoxine gebildet, deren Menge jeweils von der Reaktionsfähigkeit des Körpers auf die Toxine abhängt. Schon geringe Antitoxinmengen genügen, um die Dick-Probe negativ werden zu lassen.

Nach Ausbruch des Exanthems reagierten

am 1. Tage von 18 Personen 8 + : 44%
am 2. Tage von 23 Personen 4 + : 18%
am 3. Tage von 24 Personen 6 + : 25%
am 4. Tage von 9 Personen 2 + : 22%
am 5. Tage von 5 Personen 2 + : 40%

Insgesamt reagierten vom 1.—5. Tage nach Beginn des Exanthems von 79 Personen 22 + gleich rund 27%; außer zwei Fällen waren es alles Kinder bis 10 Jahre

Von 86 im akuten Stadium des Scharlachs geprüften waren 24 +. Von den positiv Reagierenden wurden 16 in der Rekonvaleszenz negativ, 8 blieben dagegen positiv; einige von diesen 8 Kindern gaben immer stärker werdende Reaktionen, so daß bei diesen Kindern die stärksten Grade der positiven Reaktion beobachtet werden konnten. Von 100 in der Rekonvaleszenz geprüften reagierten 90 negativ, 10 positiv. Fall 88 und 103, die anfangs negativ waren, reagierten später positiv; dies zeigt, daß der Antitoxingehalt Schwankungen unterworfen sein kann. Ein Teil der dauernd positiv Bleibenden schuppte wenig oder überhaupt nicht. Fall 88, 102, 53, zeigten die Neigung zu schwächer werdenden Reaktionen; es ist nicht ausgeschlossen, daß diese drei Kinder, wenn sie noch später geprüft worden wären, negativ reagiert hätten. Fall 21 zeigt, daß positiv Reagierende, wenn man sie in einen innigen Kontakt mit Scharlachkranken bringt, erkranken können; gleichzeitig zeigt er das interessante Phänomen des Wiederaufflammens der alten Dick-Probe zu einem Zeitpunkt, wo noch keine für Scharlach sprechende Krankheitssymptome vorhanden waren. Diese Erscheinung kann, wenn sie beobachtet wird, diagnostisch verwertet werden.

Fall 38 gab ein selbstätiges Auslöschphänomen an der Stelle der etwas längere Zeit zurückliegenden Dick-Probe, die an dieser Stelle wohl eine lokale Immunität geschaffen hat. (Wegen dieser lokalen Immunität ist die Dick-Probe bei Wiederholungen stets an einer anderen Hautstelle auszuführen).

Fall 22, 62, 76, 78, zeigen, daß negativ Reagierende auch im innigen Kontakt mit Scharlachkranken nicht erkranken — Nr. 22 und 76 muß wohl als Scharlach gedeutet werden —. Es kann angenommen werden, daß Scharlachkranke, solange sie positiv reagieren, vor Recidiven nicht geschützt sind (siehe Nr. 32, 38, 60).

Was den diagnostischen Wert der Probe anbetrifft, so können aus einer einzigen Probe keine absolut verwertbaren Schlüsse gezogen werden, es sei denn, daß man vielleicht früher einmal die betreffende Person geprüft hat und die Reaktion derselben auf die Toxine kennt. Nur aus der vergleichenden Betrachtung von Proben, die in Intervallen von 3—4 Tagen angestellt werden, kann etwas entnommen werden. Ist die Dick-Probe positiv und wird sie nach einigen Tagen deutlich schwächer oder negativ, so liegt Scharlach vor. Ist die Probe negativ, so kann nur gesagt werden, daß die betreffende Person für Scharlach nicht empfänglich ist, d. h. sie hat früher Scharlach gehabt oder befindet sich z. Z. im Scharlach oder ist für Scharlach überhaupt unempfänglich. Nachträgliche Schuppung wird in diesem Falle entscheiden. Positives Auslöschphänomen mit dem

Serum dieser Person wird gegen Scharlach sprechen. Negativ Reagierende erkranken nicht an Scharlach und brauchten eigentlich nicht isoliert zu werden. Da nun nicht alle Toxine gleichwertige Resultate geben und auch, wie bei Nr. 88 und 103 beobachtet werden konnte, die Empfänglichkeit für das Dicktoxin während des Scharlachs Schwankungen unterworfen sein kann, und es nicht ausgeschlossen ist, daß diese Schwankungen auch vielleicht bei anderen Erkrankungen vorkommen können, so wird man negativ reagierende ins Krankenhaus eingelieferte Scharlachverdächtige, die keine für Scharlach sprechenden Symptome aufweisen, wenn es geht, entlassen. Scharlachverdächtige, die positiv reagieren, sind unter allen Umständen zu isolieren. Zu Versuchszwecken wurde dies im Falle 21 nicht getan. Dies Kind erkrankte an einem schweren mit Komplikationen einhergehenden Scharlach; es sind deshalb weitere Versuche in dieser Richtung hin unterlassen worden. Bei Scharlachverdächtigen, die ein Exanthem aufweisen, ist gleichzeitig das Auslöschphänomen anzustellen. Wie aus der Tabelle ersichtlich, ist Scharlachheilserum ein vollwertiger Ersatz für die besten Rekonvaleszentensera, die nicht immer zur Hand sind. Dort, wo dieses Serum versagt, versagt auch das Rekonvaleszentenserum. In Fällen, wo kein Auslöschphänomen zu erzielen ist, wird man versuchen, mittels der Dick-Probe den Fall zu diagnostizieren.

Fall 43 könnte vielleicht darauf hinweisen, daß das Auslöschphänomen nicht dauernd zu bestehen braucht; der 10. Tag spricht für ein einfaches Serumexanthem, Größe und Aussehen der Erscheinung aber dagegen. Zu bemerken wäre noch am Schlusse dieser Betrachtung, daß das Auslöschphänomen verzögert sein kann, so daß es erst nach 24—40 Stunden erscheint.

Zusammenfassung.

Von Personen im Alter von 5 Wochen bis 56 Jahren, die Scharlach nicht überstanden hatten, reagierten insgesamt 33% positiv. Bis zum 10. Jahre betrug der Prozentsatz an positiven Reaktionen etwa 50. Bei Kindern unter 2 Jahren war die Reaktion schwächer und undeutlicher. Bei Säuglingen bis zu 5 Monaten und bei Personen über 26 Jahre konnten positive Reaktionen nicht beobachtet werden. Schwächliche Personen gaben undeutliche Reaktionen. Zur Zeit bestehende Krankheiten scheinen keinen merklichen Einfluß auf die Reaktion zu besitzen. In einem Falle konte bei Erythema nodosum eine deutliche Pseudoreaktion beobachtet werden. Kinder aus besseren Verhältnissen reagierten häufiger und stärker. Das Behringtoxin ist brauchbar. Unter den einzelnen Toxinen bestehen gewisse Artunterschiede. Mittels der Dickprobe ist es nicht immer möglich, Auslöschphänomen gebende Sera herauszufinden. Praktisch ist das heutzutage von keiner großen Wichtigkeit, da in dem Scharlachheilserum von Behring ein vollwertiger Ersatz für die besten Reconvaleszentensera und Normalsera gegeben ist. Auch Dick-Positive können das Auslöschphänomen geben. Von Personen über 10 Jahre, die Scharlach überstanden hatten, reagierte keiner positiv. Die Dick-Probe ist im akuten Stadium des Scharlachs vor Beginn des Exanthems positiv. Nach Ausbruch des Exanthems bis zum 5. Tage danach könnte dagegen nur bei rund 27% eine positive Reaktion bemerkt werden. In der Rekonvaleszenz reagierten 10%, positiv, auffallenderweise alles Kinder unter 10 Jahre. Positiv Reagierende können bei Infektionsmöglichkeit an Scharlach erkranken, brauchen es aber

nicht, auch bei Fehlen einer lokalen Immunität. Negativ Reagierende blieben in jedem Falle verschont. Die Empfänglichkeit für die Dick-Probe kann während des Scharlachs Schwankungen unterworfen sein.

Schlußfolgerungen.

Der Dick-Probe muß, ganz unabhängig davon, ob ihre theoretischen Grundlagen berechtigt sind oder nicht, in der Prophylaxe des Scharlachs ein großer Wert beigemessen werden, der umso größer sein wird, je genauer die Standardisierung der Toxine, je gleichartiger dieselben, je mehr die störenden Proteine beseitigt und je genauer die Beurteilung der Reaktion sein werden. In zweifelhaften Scharlachfällen kann ihr ein gewisser diagnostischer Wert nicht abgesprochen werden.

Einige Hinweise auf die praktische Verwendungsmöglichkeit der Dick-Probe in der Prophylaxe des Scharlachs.

1. In Krankenhäusern: Scharlachverdächtige, die positiv reagieren, sind unter allen Umständen zu isolieren, bis sich der Verdacht bestätigt hat. Positiv Reagierende sind von der Pflege Scharlachkranker fernzuhalten.

2. In Schulen und anderen Anstalten: Ist Scharlach in einer Klasse ausgebrochen, so sind positiv reagierende Kinder sorgfältig zu beobachten und eventuell als Scharlachverdächtige zu betrachten, um so dem Auftreten einer Epidemie einen Riegel vorzuschieben.

3. In der Familie: Erkrankt ein Kind an Scharlach und kann es in ein Krankenhaus nicht verlegt werden, so müssen besonders die positiv reagierenden Geschwister geschützt werden; eine passive Immunisierung kann versucht werden. Zu einer aktiven Immunisierung müßten sie zu mindestens für 3 Wochen aus dem Hause entfernt werden.

Einige Hinweise auf die Diagnose des Scharlachs mittels der Dick-Probe in zweifelhaften Fällen:

Eine stark positive Reaktion bei Beginn einer mit einem Exanthem einhergehenden Krankheit, bei der das Auslöschphänomen versagt, spricht gegen Scharlach, namentlich, wenn die betreffende Person über 10 Jahre alt ist. Aus der negativen Reaktion kann nichts Bestimmteres entnommen werden. Eine positive Reaktion bei einer für Scharlach verdächtigen Krankheit mit oder ohne Exanthem, die in einigen Tagen schwächer oder negativ wird, spricht für Scharlach.

Zum Schlusse meiner Arbeit spreche ich Herrn Prof. Dr. Jürgens für die Überlassung des Themas und für die vielen Ratschläge meinen verbindlichsten Dank aus.

Literatur.

1. Blake, F. G. Trask, I. D., and Lynch, J. F.: Observations on the treatement of scarlet fever with scarlatinal antistreptococcen Serum (Journ. of the Americ. Med. Assoc. 82. 712, 1924).
2. Branch, Ch. F., and F. G. Edwards: The Relation of the Dick Test to scarlet fever (J. A. M. A. 82. 1260, 1924).
3. Brier, R. A. O., and C. C. Okell: Some problems connected with the Dick Test. (The Lancet No. 26 of the Vol. 2. 1327, 1925.)
4. Cristina und Caronia: Arch. di pat. & clin. pediatre 1925 I (zit. nach Med. Klinik 1924 S. 596).
5. Cer, C. B., F. Mc. Cartney, J. Mc. Garritz: The Dick Test for susceptibility to scarlet fever. (The Lancet No. 5 of the Vol. I. 1925.)
6. Dick, G. F. and Gl. H. Dick: Experimentel scarlet fever (J. A. M. A. Vol. 81. 1166, 1923).
7. Dick, G. F. and Gl. H. Dick: A skin test for susceptibility to scarlet fever (J. A. M. A. Vol. 82. 265, 1924).
8. Dick, G. F. and Gl. H. Dick: The etiology of scarlet fever (J. A. M. A. Vól. 82. 301, 1924).
9. Dick, G. F. and Gl. H. Dick: Scarlet fever texin in preventive immunization (J. A. M. A. Vol. 82. 544, 1924).
10. Dick, G. F. and Gl. H. Dick: A. scarlet fever antitoxin (J. A. M. A. Vol. 82. 1246, 1924).
11. Dick, G. F. and Gl. H. Dick: Therapeutic results with concentrated scarlet fever Antitoxin (J. A. M. A. Vol. 84. 803, 1925).
12. Dick, G. F. and Gl. H. Dick: Results with the skin test for susceptibility to scarlet fever (J. A. M. A. Vol. 84. 1477, 1925).
13. Deicher, H.: Aetiologische Studien über Scharlach (Jahrb. f. Kinderheilkde., 1926, H. 1/2).
14. Dyer, R. E.: Results obtained with the Dick Test before and after immunization with the toxin of the hemolytic streptococcus of scarlet fever (Public Healch Reports, March 27. 1925).
15. Feer: Lehrbuch der Kinderheilkunde. (Jena, 8. Aufl. 1922, S. 537.)
16. Friedemann, U. und H. Deicher: Über die Aetiologie und spezif. Therapie des Scharlachs (D. M. W. Nr. 46 u. 47, 1925).
17. Friedemann, U. und H. Deicher: Neue Forschungsergebnisse über Diagnose, Prophylaxe und Therapie des Scharlachs (Therapie d. Gegenwart, H. 3, S. 99, 1926).
18. Hoffstaedt, E.: Moderne Scharlachprobleme (Med. Kl. Nr. 18, S. 592, 1925).
19. Isabolinsky, M. und I. Lipkin: Über die Dick-Reaktion bei Scharlach (Zeitschr. f. Immunitätsforsch. Bd. 45, S. 296, 1925).
20. Joe, A.: A clinicel study of the Dick Test. (The Lancet Nr. 26 of Vol. 2. 1321, 1925.)
21. Kirkbride, M. B. and M. W. Wheeler: Comparision of reaction in individuels to toxin prepared from three strains of scarlet fever streptococcus (Proceedof thy soc. f. exp. biol. and med. Vol. 22, 1924).
22. Kirkbride, M. B. and M. W. Wheeler: Reactions indused by intracutaneous injections of toxin of streptococci from scarlet fever (ebendaselbst S. 86).
23. Kleinschmidt, H.: Über die Dicksche Reaktion (Klin. Woch. Nr. 49, 1925).

24. Kundratitz, K.: Über den Wert der Dickschen Intracutanprobe bei Scharlach (Zeitschr. f. Kinderheilkde., 40 S. 573, 1926).
25. Lewis, F. C. and Harries, E. H. R. On the toxin of streptococcus scarlatinae (The Lancet Vol. 1. 710, 1925).
26. Nesbit, O. B.: Dick Test and immunisation against scarlet fever (J. A. M. A. Vol. 84. 805, 1925).
27. Nobel, F. und H. Orel: Die Dicksche Hautreaktion als Prüfung der Scharlachimmunität (Zeitschr. f. Kinderheilkde., 40 S. 96, 1926).
28. Okell, C. C. and H. I. Parish: The Dick Test in scarlet fever (The Lancet Vol. 1. 712, 1925).
29. Rosen, P. S. and S. A. Korobicina: The scarlet fever toxin and the Dick Test (J. A. M. A. Nr. 20 of Vol. 84, 1925).
30. Silcock, F. A. C.: The Dick Test at a fever Hospital (The Lancet Nr. 26 of. Vol. 2. 1324, 1925).
31. Trask, I. D. and F. G. Blake: Toxic substance in blood and urin of patients with scarlet fever (J. A. M. A. Vol. 82. 1988, 1924).
32. Zingher, A.: The Dick Test in Normal Persons and in acute and convaleszent cases of scarlet fever (J. A. M. A. Vol. 83, 432, 1924).
33. Zoeller, M. Ch.: Les introdermo-réactions au cours de la scalatine Réaction de Dick (Bull. et mém. de la Soc. méd. des hosp. de Paris, 41. 485, 1925).

Lebenslauf.

Ich, Kasimir Dobrzynski, bin am 16. Juli 1900 zu Graudenz, Westpreußen, geboren. 2 Jahre besuchte ich die Volksschule, darauf das Progymnasium zu Neumark, Westpreußen, und das Realgymnasium zu Zoppot. 1918 wurde ich zum Heeresdienst eingezogen. Nach der Entlassung aus dem Heere wurde ich einem sechsmonatigen Sonderlehrgang für Kriegsteilnehmer in Thorn zugewiesen. Nach dessen Auflösung bereitete ich mich privatim vor. Juli 1919 bestand ich zu Thorn die Reifeprüfung. 1. Januar 1920 bezog ich die Universität zu Berlin. Nach 5 Semestern legte ich die ärztliche Vorprüfung und nach weiteren 5 Semestern die ärztliche Staatsprüfung ab. Das praktische Jahr habe ich am Urban-Krankenhaus zu Berlin abgeleistet.